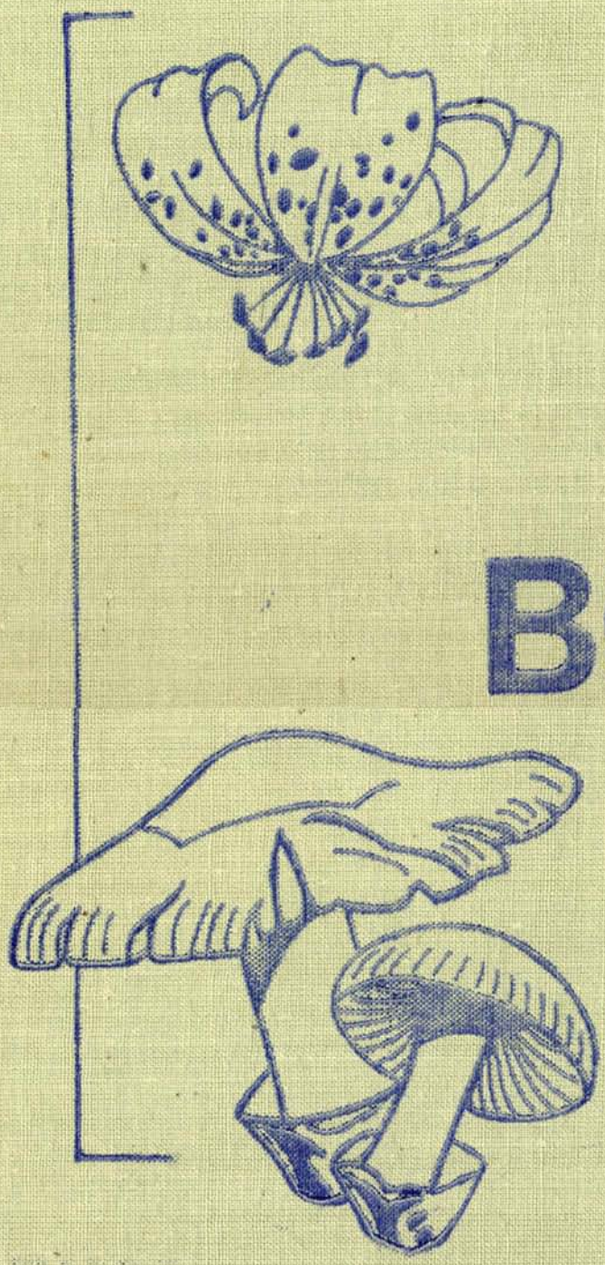


# ATLAS BOTANIC

REFERENȚI:

Dr. docent, ing. AL. BELDIE
Prof. univ. dr. docent I. TARNAVSCHI
Prof. univ. dr. docent GH. ANGHEL
Prof. univ. dr. docent M. MORLOVA
Prof. univ. dr. docent I. Z. BARBU

LUCIA POPOVICI
*Profesoară*

CONSTANȚA MORUZI
*Dr. docent, conf. univ.*

ION TOMA
*Grafician*

# ATLAS BOTANIC

Ediția a doua, revizuită

EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ – BUCUREȘTI, 1985

Redactori:
*Prof. gr. I* VICTORIA HRISTU
*Prof.* ȘTEFAN POPESCU

Metodist:
*Prof.* FLORIAN OLTEANU

Tehnoredactor
VICTORIA GHIMIȘ

# PREFAȚĂ

*Atlasul botanic s-a realizat cu scopul de a pune la îndemîna elevilor și tuturor celor ce doresc să cunoască lumea plantelor, un amplu material intuitiv.*

*Ramurile botanicii cuprind în domeniul lor de studiu întregul regn vegetal, ceea ce a impus, în limita celor 181 de planșe în culori, o riguroasă selecționare a tematicii. Astfel, s-a stabilit să se ilustreze numai unele aspecte dintre cele esențiale, mai ales cu privire la morfologia, biologia și evoluția plantelor.*

*O atenție deosebită am acordat principiilor pedagogice, străduindu-ne ca diferitele elemente să fie grupate unitar pe probleme, într-o succesiune logică, accesibilă, astfel ca ele să formeze reprezentări științifice despre structura, procesele vitale, diversitatea plantelor în evoluția lor și în strînsă legătură cu specificul mediului de viață.*

*Cu privire la prezentarea materialului s-a urmărit ca textele explicative să fie plasate pe aceleași pagini cu ilustrațiile.*

*Atlasul începe cu evoluția plantelor, capitol în care vegetația dispărută este ilustrată în peisaje caracteristice perioadelor și erelor geologice.*

*Începînd cu formele primitive ale primelor plante terestre, psilofitele din silurian și devonian, se redă evoluția treptată a plantelor de-a lungul timpurilor geologice, evidențiindu-se ideea că plantele actuale, în diversitatea lor, sînt rezultatul unui îndelungat proces de dezvoltare, ce a durat sute de milioane de ani.*

*Morfologia și fiziologia plantelor este ilustrată pe 39 de planșe în care se dau particularitățile și diversitatea de forme ale organelor vegetative (rădăcina, tulpina, frunza) și ale organelor de reproducere (floarea, fructul, sămînța). Unele aspecte din fiziologia vegetală sînt cuprinse în planșele: «nutriția plantelor saprofite, parazite, semiparazite, simbionte și carnivore», «experiențe cu diferite plante în condiții de cameră», «mișcarea și sensibilitatea la plante», «înmulțirea asexuată și vegetativă a plantelor», «polenizarea naturală», «polenizarea artificială», «fecundația», «germinația semințelor».*

*Atît din ilustrații cît și din textul corespunzător se poate desprinde unitatea dintre structură și funcțiuni, raporturile de cauzalitate și interdependență dintre organe, ca și strînsa lor legătură cu mediul de viață (acest capitol al atlasului înlesnește trecerea la cunoașterea plantelor din diferite grupe sistematice).*

*Sistematica plantelor are o extindere mai mare cuprinzînd o parte însemnată din principalele grupări de plante, în ordinea evoluției lor. Începînd cu plantele inferioare, clasificate pînă la ordine și familii, se succed, pe 91 de planșe, aproape 800 de specii din flora spontană a țării noastre, sau altele care constituie caracteristica vegetației din diferite regiuni floristice ale Pămîntului.*

*În lucrare se dau atît denumirea populară cît și cea științifică, acestea fiind necesare la precizarea identității fiecărei specii sau grupe de plante.*

*Ultima parte a lucrării cuprinde harta cu răspîndirea vegetației pe glob, harta cu răspîndirea vegetației în România și exemple despre «influența factorilor mediului de viață asupra plantelor»; acestea servesc la înțelegerea peisajelor cu aspecte diferite ale biocenozelor (asociații biologice din anumite medii de viață, cum ar fi: pădurea ecuatorială, vegetația tundrelor, savana etc.).*

*În planșele cu «ocrotirea naturii» sînt selecționate specii apreciate ca rarități floristice din țara noastră, de o deosebită importanță științifică, iar cele cîteva peisaje din planșele «grădini și parcuri» arată rolul plantelor în înfrumusețarea mediului înconjurător.*

*«Curiozitățile din lumea plantelor» prezintă specii interesante, datorită longevității lor, dimensiunilor sau formelor ciudate, cu anumite caractere de adaptabilitate.*

*Sîntem totdeauna atrași de lectura și de cercetarea atentă a lucrărilor bogat ilustrate. În cazul atlasului botanic s-a căutat să se trezească interesul pentru minunata lume a plantelor, de la care oamenii din toate timpurile au obținut multe bunuri necesare existenței lor.*

*Prin munca oamenilor, empirică la început, iar mai tîrziu pe baze științifice, s-au aplicat metode înaintate în agrotehnică și fitotehnie, în lucrările de adaptare și selecție, creîndu-se forme mai productive.*

*Oamenii au adus unele modificări în biosferă prin schimbarea arealelor multor plante de importanță economică, pe care le-au aclimatizat prin muncă migăloasă și îndelungată. Astfel multe plante au ajuns la distanțe mari față de limitele lor ecologice și au fost transformate de către om în scopul ridicării nivelului său de viață.*

*Avem convingerea că atlasul botanic, prin conținutul său, va corespunde scopului urmărit și va constitui un material științific util în studiul plantelor.*

AUTORII

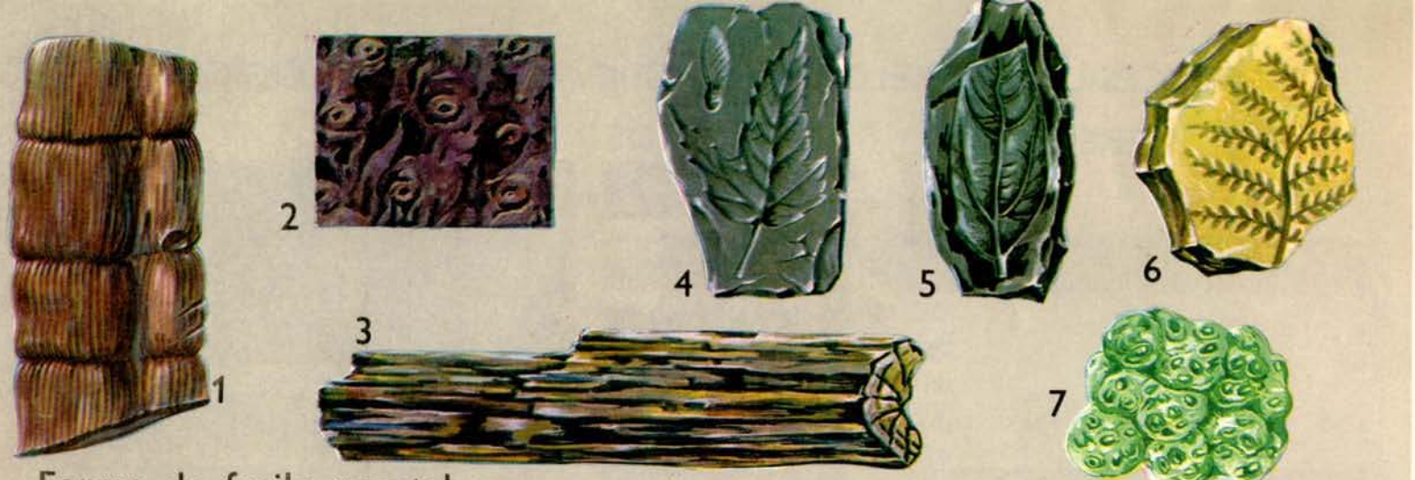
## SUCCESIUNEA ERELOR ȘI A PERIOADELOR GEOLOGICE

| ERE | PERIOADE | |
|---|---|---|
| NEOZOIC | Antropogen (Cuaternar) | Se continuă dezvoltarea angiospermelor pînă la formele actuale |
| | Neogen | |
| | Paleogen | |
| MEZOZOIC | Cretacic | Apariția angiospermelor |
| | Jurasic | Predomină gimnospermele |
| | Triasic | Se continuă dezvoltarea gimnospermelor |
| PALEOZOIC | Permian | Se dezvoltă gimnospermele Criptogamele vasculare în regres. |
| | Carbonifer | Apar primele gimnosperme. Predomină criptogamele vasculare. |
| | Devonian | Apariția criptogamelor vasculare propriu-zise. Dezvoltarea psilofitelor |
| | Silurian | Apariția psilofitelor |
| | Cambrian | Alge marine |
| PRECAMBRIAN | Proterozoic | Bacterii, alge cianoficee |
| | Arhaic | |

# EVOLUȚIA plantelor în erele geologice

Istoria dezvoltării plantelor s-a desfășurat odată cu istoria Pămîntului. Plantele au evoluat în condițiile de viață create de transformările prin care au trecut bazinele marine și ariile continentale de-a lungul erelor geologice.

La începutul istoriei Pămîntului, cînd s-au format oceanele și mările, s-au delimitat și primele arii de uscat continentale. De atunci a început lupta neîntreruptă dintre apă și uscat, dintre forțele interne (care ridicau lanțuri de munți și vulcani) și forțele externe (apa și aerul în mișcare). Modificarea continuă a suprafețelor continentale, care deveneau cînd fund de mare, cînd înălțimi muntoase sau cîmpii întinse acoperite cu ochiuri marine, lacuri și mlaștini, a creat o mare varietate de medii în care au trăit plantele și animalele străvechi. Corespunzător condițiilor mediului, au variat și plantele și animalele străvechi. Structura și funcțiile lor s-au modificat, apărînd forme noi, mai perfecționate, care au îmbogățit uimitor vegetația și fauna Pămîntului. Viața trecută a lăsat multe urme păstrate în scoarța Pămîntului, cunoscute astăzi de noi sub denumirea de fosile. Seriile de strate de la cele mai vechi la cele mai noi constituie paginile imensei cărți a istoriei Pămîntului, adevărate documente în care oamenii de știință au descoperit resturi de plante și animale păstrate de milenii. Aceste urme ale vieții trecute ne dau posibilitatea să înțelegem în ce fel de mediu au trăit plantele și animalele străvechi, ce forme și dimensiuni aveau și care era gradul lor de evoluție.




Forme de fosile vegetale

Din vegetația stinsă au rămas, sub formă de fosile, fragmente de tulpini, cum sînt cele de *Calamites* (1), de *Stigmaria* (2), lemn silicifiat (3), frunze, fructe și alte organe ale plantelor. Pe suprafețele rocilor cu bobul fin s-au imprimat în toată frumusețea și delicatețea lor urmele părților moi ale frunzelor, ca acelea de arțar (4), de cuișor (5), de ferigi (6), și ale altor părți din corpul plantelor, de la cele inferioare, care au trăit în primele perioade ale erei paleozoice, pînă la plantele superioare din timpurile geologice mai noi, asemănătoare plantelor actuale. Astăzi, prin cercetările geologilor și ale paleontologilor, s-a reușit să se reconstituie în parte unele plante care au trăit în perioadele erelor geologice.

În lungul proces de dezvoltare a lumii vii, fosilele plantelor străvechi sînt verigi fundamentale în lanțul evoluției, demonstrînd dezvoltarea progresivă a vegetației pe Pămînt. Studiile îndelungate asupra formelor vegetale din trecutul Pămîntului dovedesc că plantele au evoluat de la forme inferioare spre cele superioare, că a existat o dezvoltare cronologică a diferitelor grupe sistematice de plante, caracteristice perioadelor geologice.

## ERA PALEOZOICĂ

Se consideră că primele forme de viață au fost bacteriile și algele din mediul marin al precambrianului și al cambrianului, perioadă de la începutul erei paleozoice.

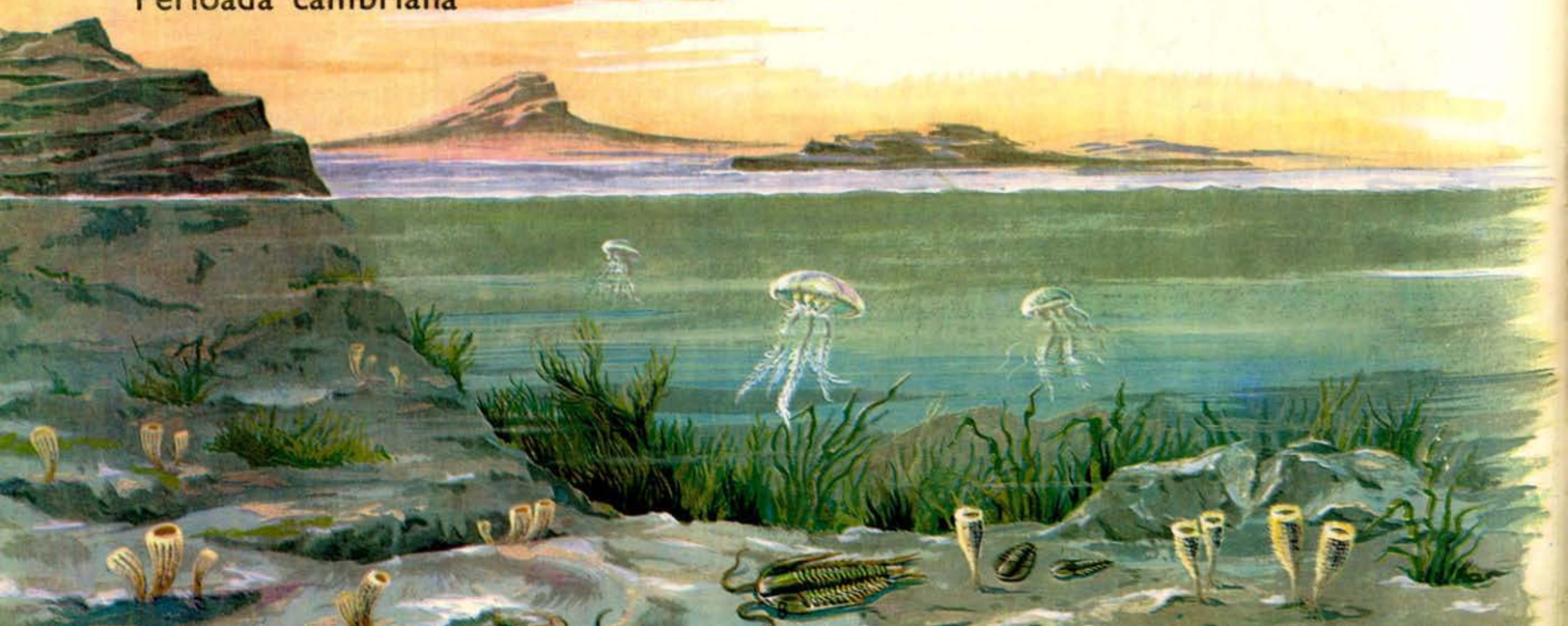
În stratele perioadei următoare, ale ordovicianului din regiunea Leningradului și din Estonia, s-a descoperit în șisturile bituminoase (cuchersit) o algă fosilă, avînd celulele înconjurate cu o membrană groasă și grupate în colonii foarte mici, sub formă de ciorchine, numită *Gloeocapsomorpha* (7). Descoperirea acestei alge, ca și a altora de la începutul paleozoicului, dovedește că lumea plantelor a apărut din cele mai vechi timpuri cu forme de alge unicelulare, apoi pluricelulare, deci cu plante talofite care trăiau numai în mediul marin.

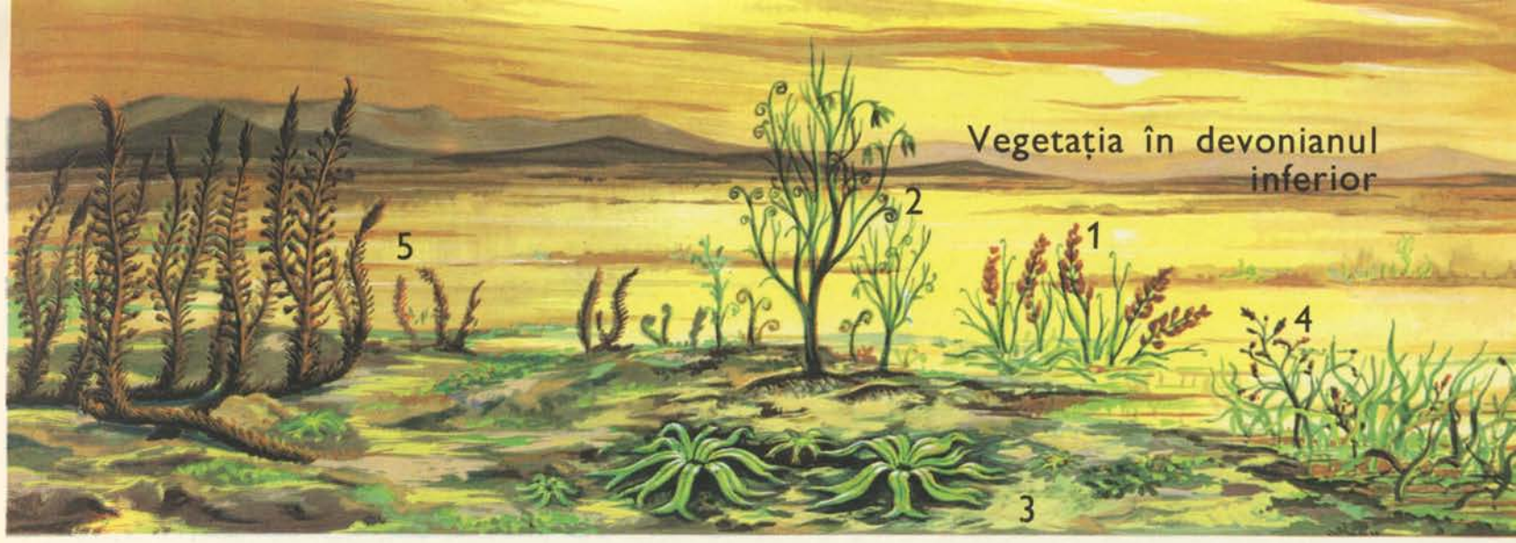
În acele timpuri, uscatul era lipsit de viață, întinderile rocilor golașe încă nu erau cucerite de vegetație și datorită acestui fapt nu existau nici condițiile necesare pentru apariția lumii animale. Spre sfîrșitul silurianului s-au petrecut puternice frămîntări ale scoarței, continuate apoi în devonian. Acestea au determinat înălțarea Munților Caledonici din nordul Europei și a altor munți și uscaturi din America de Nord, Australia și Africa.

Prin ridicarea munților, apele mărilor s-au retras și au lăsat pe suprafețele continentelor din acele vremuri ochiuri de mare în curs de îndulcire, ținuturi mlăștinoase, toate acestea constituind noi medii de viață, în care au ajuns algele lăsate de apele marine în retragere. Multe alge au pierit, fiind expuse uscăciunii prin locurile care nu se mai acopereau cu apele marine. Alte alge însă au început să se adapteze în mod treptat la condițiile de viață terestră, suferind transformări adînci în funcțiile lor vitale, în morfologia externă și în structura internă. Astfel s-au dezvoltat țesuturi proprii, care să le susțină corpul, s-au format la exterior țesuturi protectoare precum și organe speciale cu funcția de absorbție a apei cu sărurile minerale. De asemenea s-au format organe pentru schimburile de gaze cu mediul exterior și organe de reproducere, care au permis răspîndirea germenilor de viață în mediul terestru. În decursul timpului, de la sfîrșitul silurianului și începutul devonianului, multe dintre fostele alge, plante acvatice, au reușit să cucerească în parte uscatul, prin transformarea și complicarea întregului organism, apărînd forme noi de plante, care se ridicau biruitoare peste ape. Noile plante apar pe țărmurile mărilor, ale mlaștinilor și ale regiunilor umede, pentru ca mai tîrziu, prin adaptări succesive, să populeze marile întinderi ale uscatului continental.

Primele plante terestre cu tulpini, bine cunoscute, s-au găsit în stratele silurianului superior și ale devonianului inferior. Ele aparțin unei grupe de plante vasculare primitive, numite *Psilophytales* **(psilofite)** care au dispărut în mare parte la sfîrșitul devonianului mediu.

## Perioada cambriană



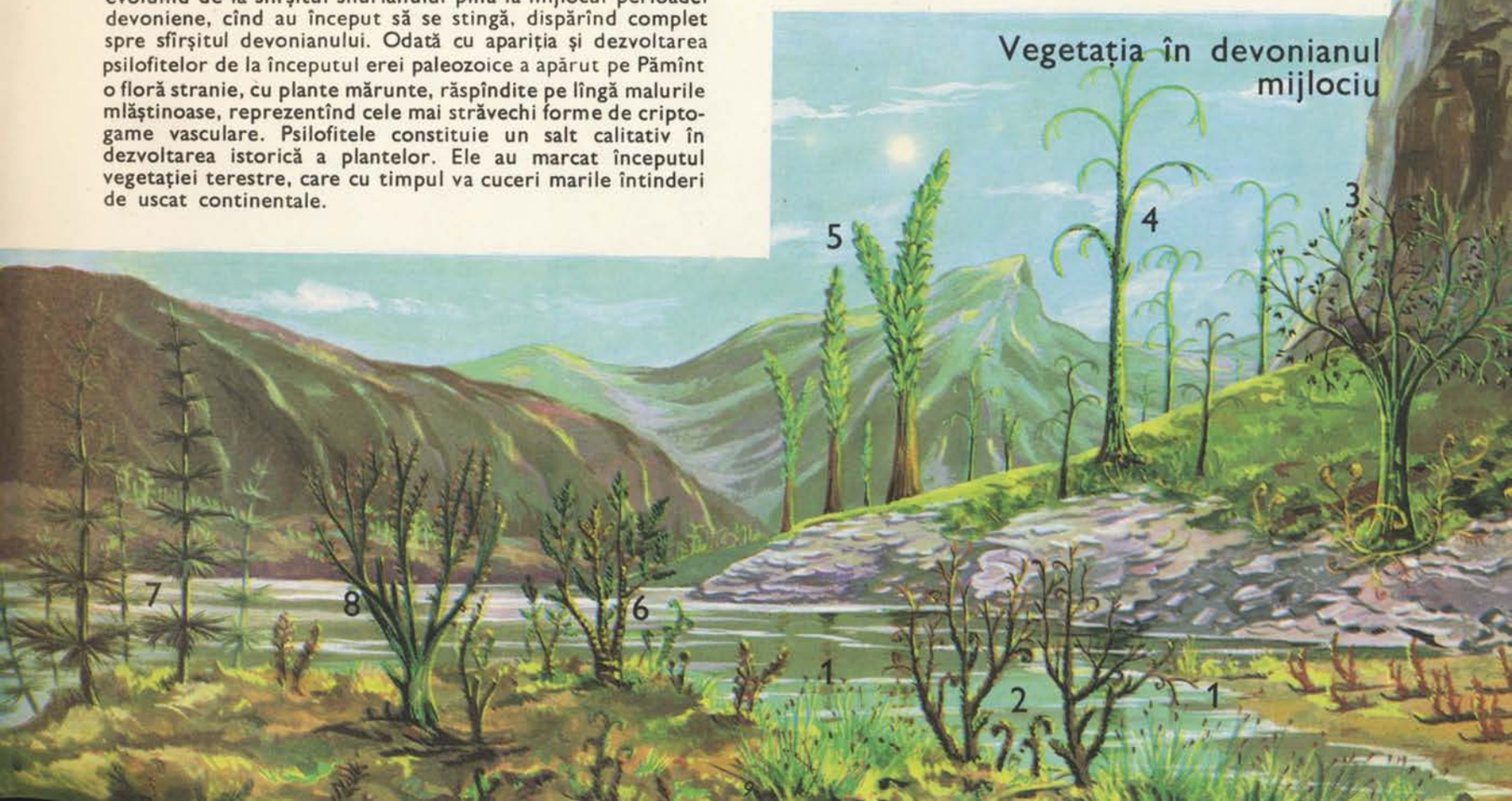



VEGETAȚIA DIN DEVONIAN

După fosilele de psilofite descoperite s-a reconstituit peisajul cu prima vegetație în trecere spre viața terestră, vegetație care alcătuia pîlcuri verzi de plante scunde, răspîndite în mediile cu umezeală multă, aducînd o variație în coloritul monoton al reliefului, cu rocile golașe din timpul devonianului inferior. Printre cele mai vechi și mai inferioare psilofite se consideră *Zosterophyllum* (1) din silurianul superior al Australiei, descoperită și în devonianul inferior din Europa și America. Planta avea o structură simplă, cu ramuri drepte, ramificate dicotomic, fără frunze, pe unele ramuri cu sporangi. Prin corpul său — nediferențiat în rădăcină, tulpină și frunze — Zosterophyllum avea caractere de talofite, însă era acoperit la exterior cu o cuticulă protectoare, iar în interior avea un țesut conducător, format din celule alungite. *Psilophyton* (2), din devonianul inferior și mijlociu, avea dezvoltat un rizom, epiderma pentru protecție și stomate care făceau posibil schimbul de gaze. În vîrfurile ramificate ale tulpinii se aflau sporangii. Toate aceste caractere sînt dovezi că era o plantă terestră. Psilophyton se consideră printre primele forme de criptogame vasculare. *Sciadophyton* (3) era o plantă terestră dintre psilofite, dar care mai păstrează aspectul algelor străbune. În mîlul apelor puțin adînci mai trăia *Taeniocrada* (4), iar pe țărmurile din jurul apelor *Drepanophycus* (5) își întindea pe sol ramurile sale. Psilofitele au fost cele mai vechi plante terestre, care au făcut tranziția de la talofite la pteridofite. Ele ne dezvăluie procesul evolutiv îndelungat de diferențiere a corpului vegetal în rizomi, tulpini aeriene, frunze și organe de reproducere. Epoca psilofitelor a durat 20—30 de milioane de ani, ele evoluînd de la sfîrșitul silurianului pînă la mijlocul perioadei devoniene, cînd au început să se stingă, dispărînd complet spre sfîrșitul devonianului. Odată cu apariția și dezvoltarea psilofitelor de la începutul erei paleozoice a apărut pe Pămînt o floră stranie, cu plante mărunte, răspîndite pe lîngă malurile mlăștinoase, reprezentînd cele mai străvechi forme de criptogame vasculare. Psilofitele constituie un salt calitativ în dezvoltarea istorică a plantelor. Ele au marcat începutul vegetației terestre, care cu timpul va cuceri marile întinderi de uscat continentale.

În timpul devonianului mijlociu, flora a fost mai bogată și mai variată față de vremurile apariției psilofitelor. Plantele se înălțau mai sus spre lumină, formînd pădurici pe lîngă țărmurile umede ale apelor. În peisajul devonianului mijlociu, psilofitele erau pe cale de dispariție. Rar se mai întîlneau unele din ele, așa cum au fost: *Rhynia* (1). *Horneophyton*, asemănătoare cu Rhynia, de care se deosebea prin prezența unui rizom bulbiform, și *Asteroxylon* (2), înalt pînă la 1 m, caracteristic prin ramurile sale acoperite cu frunze dese și pline de peri. Unele ajungeau pînă la înălțimea de 2 m, așa cum era *Pseudosporochnus* (3), în forma unui arboraș lipsit de frunze. Din psilofitele dispărute au evoluat criptogamele vasculare cu primele forme de licopodiale, plante vasculare cu spori, de forma genului *Protolepidodendron* (4), înalt pînă la 6 m, și *Duisbergia* (5), cu ramurile mult înfrunzite. Printre formele primitive de coada calului din devonianul mijlociu, trăia *Calamophyton* (6), cu tulpina articulată, asemănătoare cu psilofitele, prin ramurile sale dicotomice. O altă plantă asemănătoare era și *Asterocalamites* (7).

Paleontologii au descoperit în stratele devonianului, o grupă de plante fosile denumite *Primofilices*, care au făcut trecerea de la psilofitale la ferigi. Dintre acestea a fost *Cladoxylon* (8), cu ramificația dicotomică a tulpinii și sporangii dispuși terminal, ca și la psilofite; prin structura sporangilor se apropia însă de ferigi. Vegetația măruntă a psilofitalelor de la începutul perioadei devoniene a dispărut după mijlocul acestei perioade, cînd au început să se ridice specii de coada calului și alte ferigi străvechi, care vor ajunge la o evoluție plină de strălucire în carbonifer.



## VEGETAȚIA DIN CARBONIFER

Datorită condițiilor prielnice ale mediilor de viață din carbonifer, în multe părți de pe suprafața Pămîntului se dezvoltau ferigile (criptogame vasculare), care, după desprinderea lor din psilofite, erau pe atunci în plină evoluție. Printre criptogamele vasculare arborescente, caracteristice acestei perioade, se cunoaște *Lepidodendron* (1), a cărui tulpină atingea 40 m înălțime. Trunchiul, spre vîrful său, se ramifica dicotomic iar frunzele după căderea lor lăsau pe tulpini cicatrice de formă rombică, ceea ce se observă pe fragmentele de tulpini fosile descoperite.

O altă criptogamă vasculară, dintre licopodialele arborescente, bine cunoscută, este și *Sigillaria* (2), înaltă pînă la 30 m. Pe tulpină sînt dispuse în șiruri longitudinale cicatricele frunzelor căzute, sub forma de peceți sau sigilii. Sigillaria se recunoaște ușor după tulpina cu ramificație redusă, care poartă în vîrf frunze lungi, grupate sub forma unor ciucuri mari. Pe lîngă ferigile arborescente, atît de impunătoare prin înălțimea lor, în desișurile acestor păduri străvechi erau și alte ferigi mai scunde, așa cum se cunoaște forma *Caulopteris* (3). În pădurea luxuriantă a ferigilor din carbonifer mai trăiau numeroase plante asemănătoare cu coada calului, *calamariaceele*, dintre care *Calamites* (4) avea o mare răspîndire. Acesta era un arbore cu tulpina înaltă pînă la 30 m, segmentată și cu coaste proeminente. Frunzele înguste și țepoase erau dispuse în verticile, pornind de la noduri care marcau segmentele. De înălțime mai mică era și *Eucalamites* (5), care forma pîlcuri dese. La umbra ferigilor arborescente trăiau multe ferigi ierboase, formînd tufișuri joase, altele se agățau și se împleteau ca lianele pe trunchiurile și ramurile celor arborescente, formînd păduri întinse și luxuriante. Odată cu terminarea ciclului de viață al acestor plante, trunchiurile lor falnice se năruiau în apele mlaștinilor înconjurătoare. De-a lungul mileniilor s-au acumulat în mîlul apelor cantități uriașe de materie vegetală, care, prin procesul de carbonificare, s-au transformat în zăcăminte de cărbuni, combustibil prețios și materie primă pentru uzine și fabrici. În liniștea pădurilor falnice de ferigi arborescente, noi forme de viață își făceau apariția. Astfel au început să se dezvolte unele plante asemănătoare cu ferigile, numite **pteridosperme** sau ferigile cu semințe. Dintre pteridospermele carboniferului se cunosc formele fosile de *Neuropteris* (6), *Sphenopteris* (7), *Lyginopteris* și altele. Pteridospermele sînt considerate cele mai primitive plante spermatofite. Un alt aspect al evoluției plantelor spre formele superioare cu flori și semințe este și apariția, printre ferigile carbonifere a unor plante care au premers dezvoltarea plantelor cu semințe golașe — **gimnospermele.**

Așa a fost *Cordaites* (8), înalt de 30—40 m, cu frunze numeroase. Acesta se asemăna cu coniferele prin structura anatomică a tulpinii, gruparea florilor în spic sau ament și prin semințe.

Vegetația în permian

VEGETAȚIA DIN PERMIAN

La sfîrșitul perioadei carbonifere și începutul perioadei permiene, clima umedă începe să se modifice, cedînd locul treptat unui climat arid, cu stepe și pustiuri nisipoase.

În aceste condiții, vegetația străveche și mai ales a ferigilor cu spori, care populau mlaștinile întinse și smîrcurile, începe să dispară, menținîndu-se numai pe lîngă ochiurile de apă, în jurul cărora formau insule verzi, presărate prin ținuturile aride.

În noile condiții, mai puțin prielnice pentru această vegetație, s-au produs transformări în structura plantelor și s-au perfecționat organele producătoare de semințe. Se dezvoltă plantele cu flori, cu semințele golașe (lipsite de fruct), ca strămoși îndepărtați ai gimnospermelor sau ai coniferelor actuale. Diferențierea semințelor a avut o mare importanță în viața acestor plante, deoarece semințele asigurau răspîndirea și perpetuarea speciilor în noile condiții ale mediului. Din permian se cunosc, ca strămoși ai coniferelor actuale, *Walchia piniformis* (1) și *Voltzia heterophylla* (2). Voltzia se dezvoltă în permian, dar o găsim și în timpurile de la începutul erei mezozoice. Ambele plante purtau semințele în conuri și au constituit originea celor mai multe dintre coniferele care se vor dezvolta în lungul erelor mezozoice și neozoice.

ERA MEZOZOICĂ

Multe din formele străvechi ale plantelor și animalelor dispar treptat spre sfîrșitul paleozoicului. Pămîntul, împreună cu plantele și animalele, și-a continuat evoluția spre etapa superioară din era mezozoică sau era vieții de mijloc.

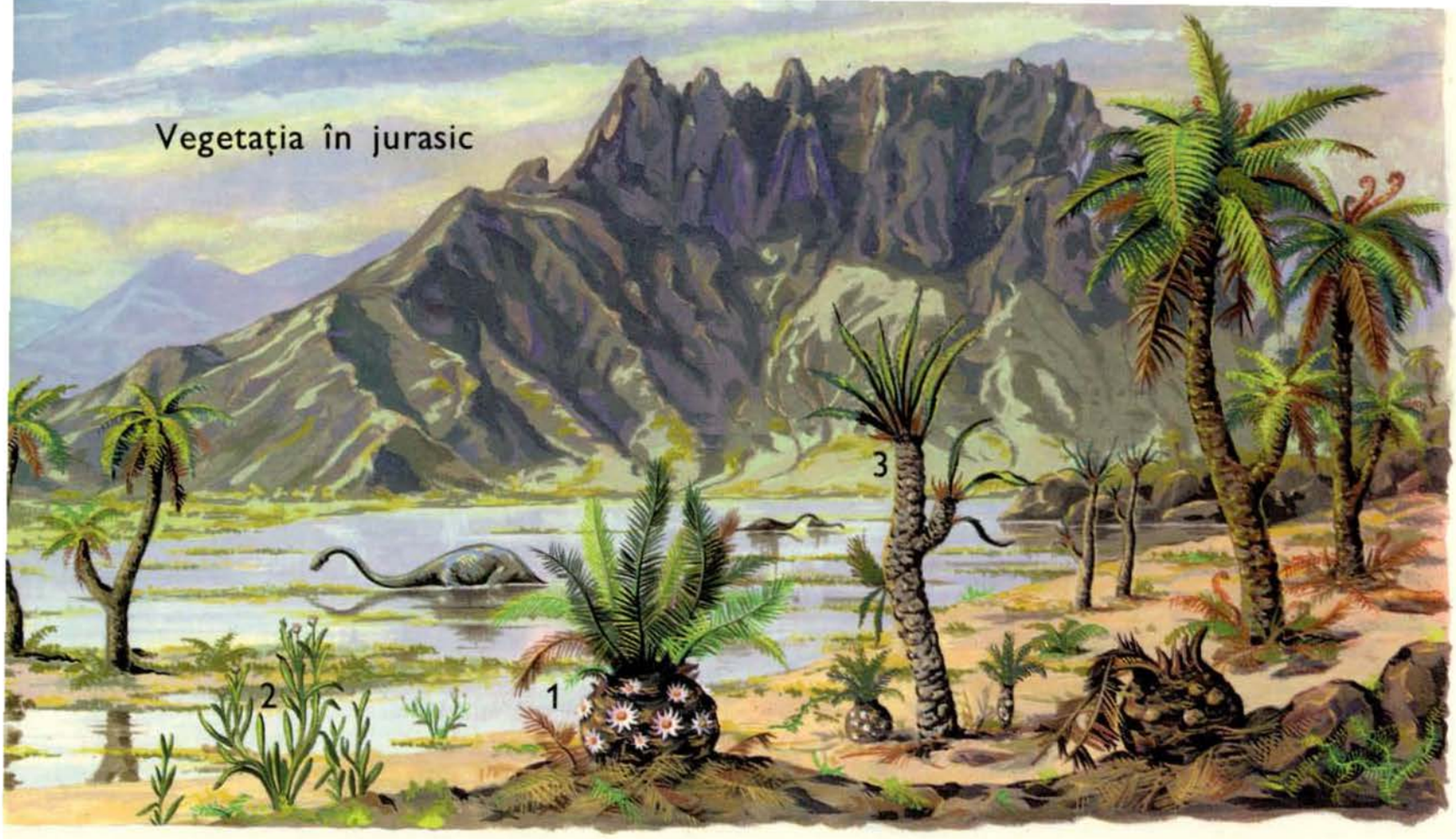
Față de frămîntările scoarței din paleozoic, în era mezozoică Pămîntul a trecut printr-o fază de liniște relativă, cu toate că nu au lipsit spre sfîrșitul acestei ere mișcările de început al formării munților care aveau să se înalțe în era următoare. În mezozoic au mai fost mișcări lente de ridicare și coborîre pe verticală ale scoarței, cauzînd multe schimbări în forma, în întinderea continentelor și mărilor, urmate de variații ale climei. În unele părți ale Pămîntului se înfiripa o vegetație bogată. În altele se întindeau pustiuri, ținuturi mlăștinoase, ochiuri marine și lacuri, iar pe lîngă țărmuri se formau lagune. Clima caldă, uscată în unele locuri și umedă în altele, a creat condiții de viață diferite, care au influențat plantele și animalele din acele timpuri, deschizîndu-le căile spre o mare evoluție. *Lepidodendron*, *Sigillaria*, *Calamites* și alte ferigi, care alcătuiau pădurile luxuriante din carbonifer, au dispărut. Criptogamele vasculare străvechi au intrat în regres, pierzîndu-și rolul predominant pe care-l aveau în lumea plantelor. Doar în jurul apelor s-au mai menținut equisetaceele și alte forme de ferigi.

La începutul mezozoicului, din flora străveche, se continuau pteridospermele sau ferigile cu semințe. Flora mezozoică, cu vegetația sa caracteristică, imprimă peisajului o anumită originalitate.

În t r i a s i c, prima perioadă a erei mezozoice, lumea plantelor mai avea și unele asemănări cu cea din permianul superior. Astfel, în această perioadă, prin locurile umede trăiau unele ferigi ca: *Pecopteris* (1), *Danaeopsis*(2) și *Chiropteris (3)*. Pe atunci erau plante bine desvoltate de *Equisetum* (4), *Stylocalamites* (5), dar mai apar și alte forme noi, ca *Macrotaeniopteris* (6). Ca urmaș al licopodialelor ligulate paleozoice a fost caracteristică, pentru începutul triasicului, *Pleuromeia* (7), cu tulpina neramificată, în vîrful căreia purta un con mare cu spori.

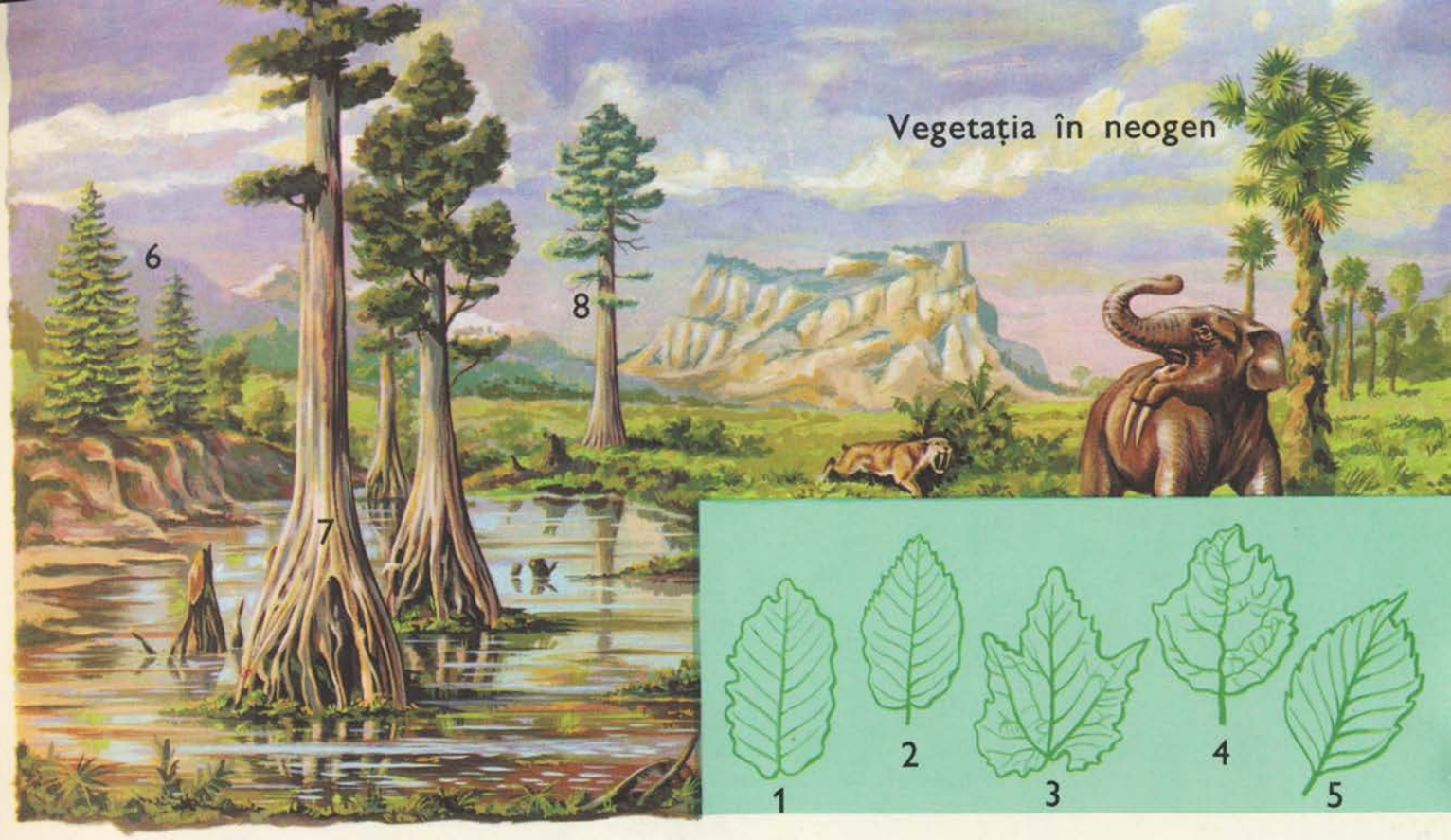
Dintre *Cycadophyta* — gimnosperme primitive — *Pterophyllum* (8), cu frunze penate dispuse pe tulpini groase, a fost răspîndit pînă la sfîrșitul mezozoicului.

Vegetația în triasic




În j u r a s i c, perioada următoare triasicului, gimnospermele străvechi iau o mare dezvoltare. Printre acestea sînt caracteristice unele **bennettitale,** ca *Cycadeoides* (1), care înfrumusețau peisajul. Cycadeoides avea tulpini groase, îmbrăcate în resturile peţiolilor frunzelor căzute, şi erau presărate cu flori, iar spre vîrf se desprindea un buchet mare de frunze. Dintre bennettitale se mai cunoaşte *Williamsoniella* (2), cu tulpina ramificată dicotomic, florile purtate pe pedunculi lungi, şi *Williamsonia* (3), care avea înfăţişarea unei ferigi arborescente. La bennettitale apare un înveliş care cuprinde şi apără sămînţa. Conul matur avea asemănări cu fructul angiospermelor, plante superioare cu seminţele protejate de fruct.

În c r e t a c i c, ultima perioadă a erei mezozoice, s-a petrecut un salt calitativ în evoluţia lumii plantelor, prin apariţia **angiospermelor,** plante superioare, cu seminţe învelite în fruct. Pînă atunci în flora mezozoică dominau gimnospermele (plante cu seminţe golaşe) care au intrat în regres faţă de angiospermele pornite pe calea unei mari evoluţii. Angiospermele, aveau asigurată producerea urmaşilor chiar în condiţiile transformărilor prin care trecea întreaga natură a acelor vremuri. Angiospermele au apărut cu cele două clase, **dicotiledonatele** ca: Magnolia (1), plop, salcie, stejar, laur, ficus şi **monocotiledonatele,** ca: graminee, palmieri şi liliacee. De-acum nimic nu a mai putut stăvili marea dezvol-



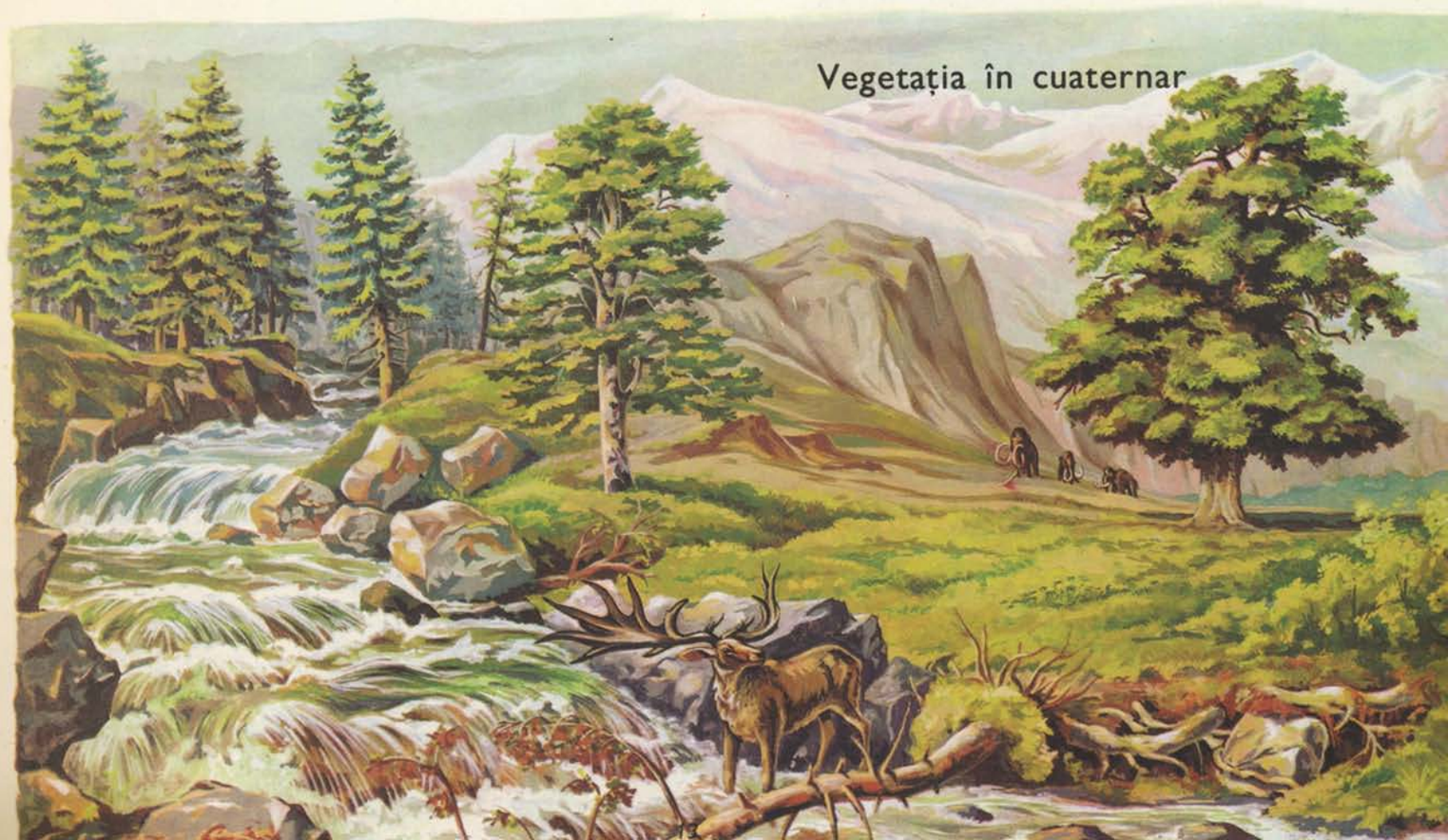

tare a angiospermelor, care au izbutit să cucerească Pămîntul constituind și astăzi componenta dominantă a florei de pretutindeni.

## ERA NEOZOICĂ

Vegetația din era neozoică, era vieții noi, a fost asemănătoare cu cea actuală, numai că plantele aveau o altă răspîndire pe glob, ca urmare a variațiilor zonelor de climă. Astfel, la începutul erei neozoice, în Groenlanda domnea o climă temperată. În acele locuri s-au găsit forme fosile de arbori de pădure: stejar (1), ulm (2), paltin (3), plop (4) și fag (5).

În stratele neozoicului inferior s-au găsit bine conservate resturile unor conifere ca *Araucaria* (6). Pentru formațiunile neogene sînt caracteristice coniferele *Taxodium* (7) și *Sequoia* (8), forme cu mare răspîndire, mai ales pe continentele sudice. În formațiunile neozoice din centrul Europei s-au păstrat, servind astăzi ca documente prețioase în reconstituirea trecutului istoric al lumii vegetale, fosile de ferigi, curmal, cuișor și laur, plante de climă aproape tropicală.

Mai tîrziu, în perioada cuaternară, se stabilise flora care îmbracă și astăzi suprafața Pămîntului, cu dominația angiospermelor (plante superioare) ca rezultat al unui lung proces de evoluție a plantelor, petrecut o dată cu istoria Pămîntului.



# MORFOLOGIA ȘI FIZIOLOGIA PLANTELOR

## ALCĂTUIREA UNEI PLANTE ANGIOSPERME

### CORMOFITE

SPERMATOFITE

Angiosperme

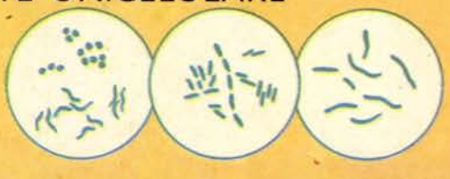
Gimnosperme

PTERIDOFITE

### BRIOFITE

### TALOFITE PLURICELULARE

### TALOFITE UNICELULARE



SCHEMĂ CU ORGANELE VEGETATIVE ȘI DE REPRODUCERE LA O PLANTĂ ANGIOSPERMĂ

Marea varietate a formelor de plante o putem observa analizînd mantia vegetală a țării noastre și mai ales pe cea de pe întreaga suprafață a planetei.

Unele plante sînt formate dintr-o singură celulă, ca bacteriile, sau din mai multe celule, fără organe diferențiate, avînd corpul un **tal,** așa cum sînt cele mai multe **alge, ciuperci** și **licheni,** plante inferioare, cuprinse în grupa sistematică a *talofitelor.* Pe lîngă aceste plante inferioare, pe scara filogenetică se găsesc și **mușchi** *(briofite).* **Ferigile** *(pteridofite)* și plantele cu flori și semințe sau *spermatofitele,* al căror corp este un **corm** format din organe diferențiate, sînt plante superioare, numite și *cormofite* Dintre cormofitele cu flori și semințe fac parte **gimnospermele,** care sînt lipsite de fruct, și **angiospermele,** plante cu flori și semințe închise în fruct.

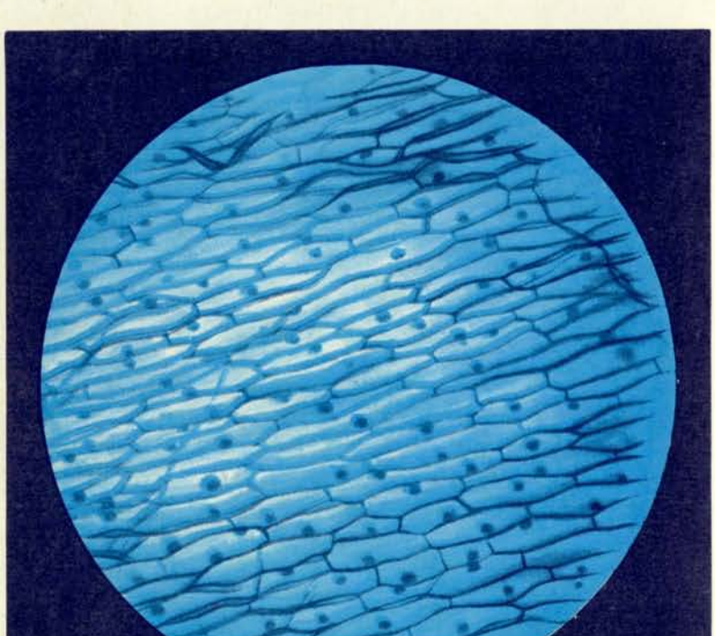
Angiospermele sînt plantele superioare cele mai evoluate, prin complexitatea corpului lor, diferențiat în organe vegetative sau de nutriție și în organe de reproducere, ca rezultat al unui îndelungat proces de dezvoltare istorică în condițiile mediului de viață terestră. Angiospermele au ca organe vegetative rădăcina, tulpina și frunzele, care asigură nutriția plantei. Rădăcina fixează planta în pămînt, de unde absoarbe apa cu substanțe hrănitoare sau seva brută, ce se ridică prin vasele lemnoase ale tulpinii pînă la țesuturile frunzelor. În frunze se petrec reacții chimice complexe în procesul fotosintezei; din ele rezultă substanțe organice, care prin seva elaborată se răspîndesc și hrănesc întreaga plantă. Organele de reproducere sînt florile. După polenizare și fecundare, din ele se dezvoltă fructele cu semințele. Ajunse în pămînt, semințele germinează, se dezvoltă embrionul și crește o nouă plantă.

În acest fel viața unei plante superioare se desfășoară într-un ciclu biologic sau vital, care începe cu germinația seminței și se termină cu formarea de semințe noi, începutul vieții plantelor viitoare. Toate organele plantei sînt în strînsă interdependență, corpul ei fiind un tot unitar. Angiospermele constituie un grup sistematic vast cu numeroase ordine, familii, genuri și specii dominante în flora actuală. Ele sînt plantele cele mai răspîndite, cele mai folositoare și mai cunoscute. Dintre angiosperme fac parte arborii și arbuștii din păduri, pomii din livezi, gramineele și plantele cu flori din pajiști și fînețe, plantele de cultură (alimentare, tehnice și ornamentale). Aceste plante dau în mare măsură frumusețe și bogăție naturii. Cunoașterea structurii și a biologiei plantelor are o deosebită importanță și pentru agricultori. Pe baza datelor științifice despre sistemul radicular, cultivatorii pot să asigure prin semănat suprafața de nutriție cerută de fiecare specie și să folosească îngrășămintele care să mărească fertilitatea solului. De asemenea, prin cunoașterea celorlalte organe ale plantei și a rolului pe care-l îndeplinesc în viața ei, se aplică cu succes metodele agrotehnicii și ale fitotehniei moderne, specifice pentru fiecare plantă de cultură.

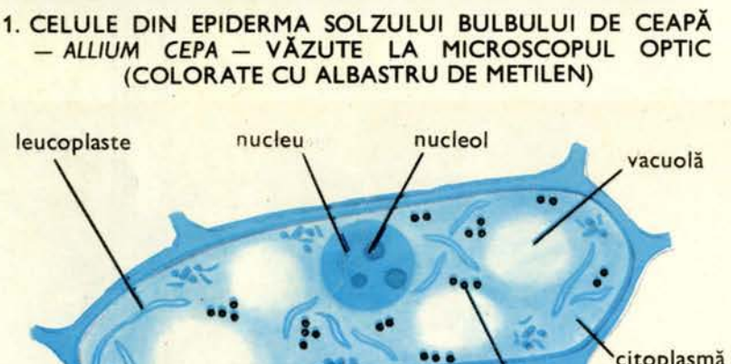
La o plantă angiospermă comună, cum este fasolea — *Phaseolus vulgaris* —, se poate analiza alcătuirea generală a unei plante superioare și ciclul său vital desfășurat în cadrul perioadei de vegetație, de la încolțire și pînă la fructificare.

CICLUL VITAL LA FASOLE *(Phaseolus vulgaris)*

# CELULA

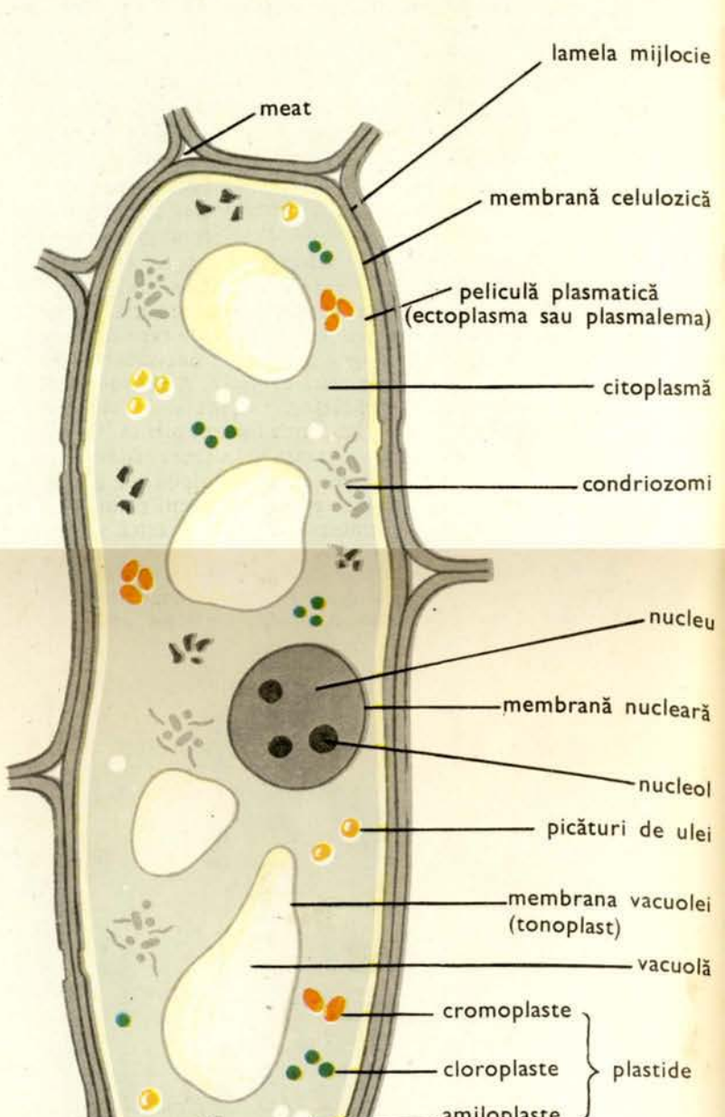


1. CELULE DIN EPIDERMA SOLZULUI BULBULUI DE CEAPĂ — *ALLIUM CEPA* — VĂZUTE LA MICROSCOPUL OPTIC (COLORATE CU ALBASTRU DE METILEN)

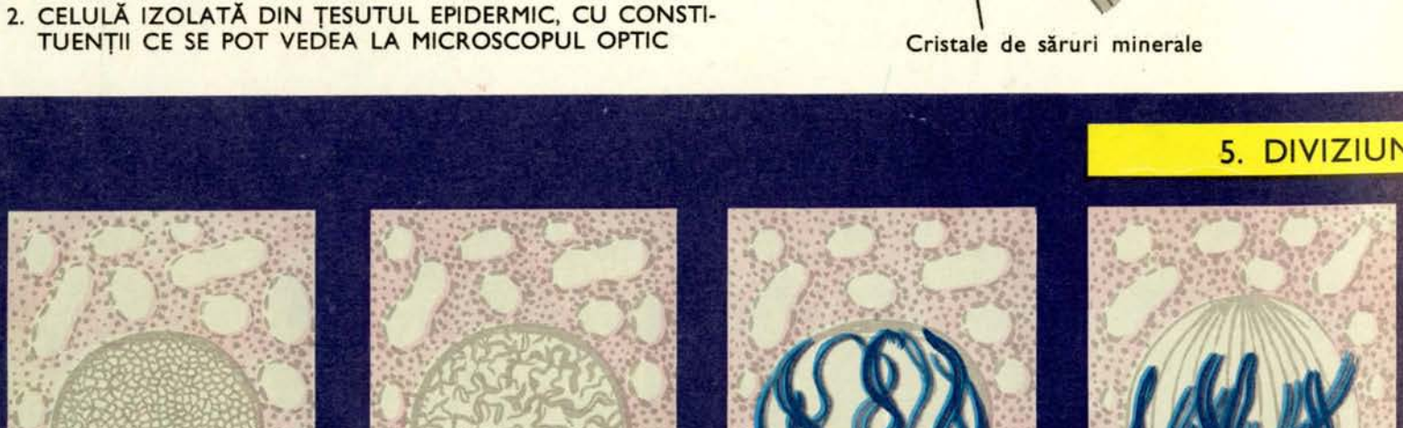



2. CELULĂ IZOLATĂ DIN ŢESUTUL EPIDERMIC, CU CONSTITUENŢII CE SE POT VEDEA LA MICROSCOPUL OPTIC

3. SCHEMA STRUCTURII GENERALE A UNEI CELULE VEGETALE




5. DIVIZIUNEA

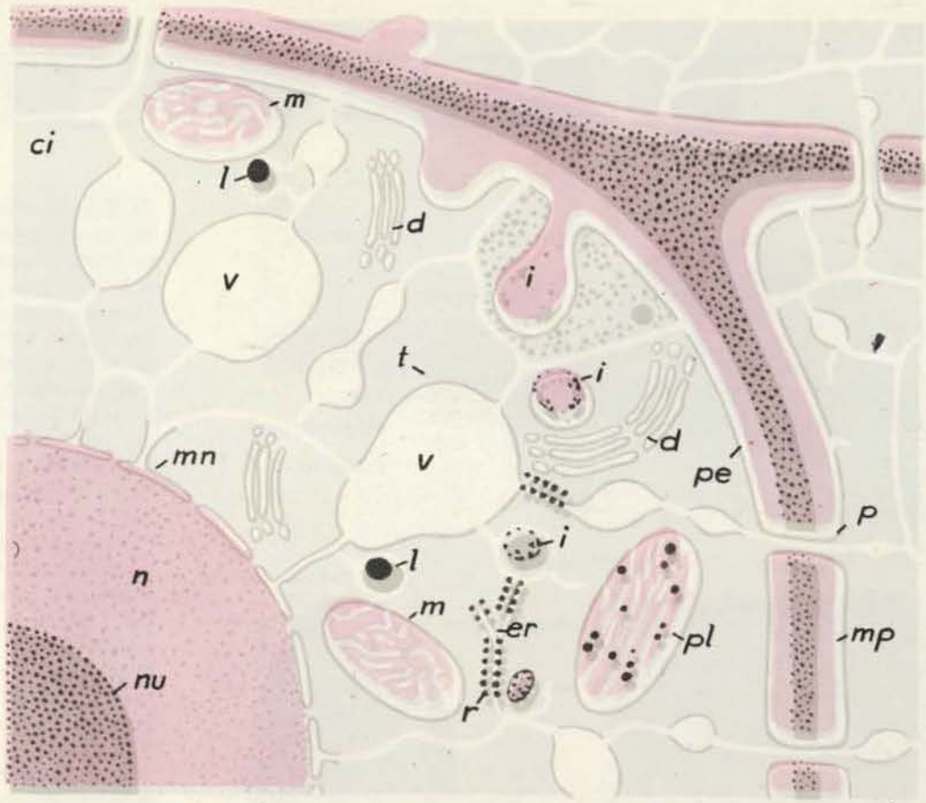


1. Profaza

2. Me

4. REPREZENTAREA SCHEMATICĂ A UNEI PORȚIUNI DINTR-O CELULĂ, CU CONSTITUENȚI CELULARI VĂZUȚI LA MICROSCOPUL ELECTRONIC
(după Buvat)

*Ci — citoplasma*, mediul fundamental al celulei, în care sînt incluși constituenții (organitele celulare). *pe — pelicula ectoplasmatică*, formată de partea superficială a citoplasmei. *i — invaginație ectoplasmatică*. *er — ergastoplasma*, un sistem de canalicule fine care se dilată în sacule lățite și în vacuole. Ergastoplasma se întinde de la membrana nucleară pînă la membrana ectoplasmatică. Pe pereții canaliculelor sînt acumulați *ribozomii (granulele lui Palade)* — *r*, bogați în acizi ribonucleici (ARN). *d — dictiozomii (aparatul Golgi)* se compun din sacule lățite, suprapuse și vezicule emise la suprafața acestora. *v — vacuole (vacuomul celular)*, cavități în interior cu suc celular, înconjurate cu o peliculă fină endoplasmatică, numită *tonoplasmă (tonoplast)* — *t*. *n — nucleul*, cu membrana nucleară dublă, în interior cu suc nuclear, cromatină și *nucleoli — nu*. *m — mitocondrii*, grăunciori sferici, ovali, izolați, fac parte dintre condriozomi (condriomul celular). *pl — plastide*, organite cu diferite forme: cloroplaste, cromoplaste, leucoplaste (amiloplaste), proteoplaste. *m.p. — membrana pectocelulozică*, membrana protectoare caracteristică celulei vegetale. *p — plasmodesme*, canalicule în interior cu citoplasmă. Ele traversează membrana pectocelulozică. *l — granule liposolubile*, substanțe grase.




**Celula** este unitatea fundamentală de structură și funcțională a plantelor și animalelor pluricelulare, un organism la cele unicelulare *(bacterii, flagelate, alge)* și o fază a ontogeniei *(oul)*. Studierea la microscopul optic a celulelor din diferitele țesuturi care alcătuiesc corpul plantelor a permis cunoașterea unora dintre constituenții celulari (1, 2, 3). Cu ajutorul microscopului electronic știința despre celulă *(citologia)* progresează considerabil. Folosind acest mijloc înaintat de investigație, s-a ajuns la descoperirea structurii de bază a fiecărui constituent celular în parte și totodată a funcțiilor pe care le îndeplinește (4). Astfel, distribuirea ergastoplasmei în cuprinsul celulei sugerează că ea este locul prielnic pe unde circulă substanțele metabolice. Prezența pe canaliculele ergastoplasmei a ribozomilor încărcați cu ARN conferă acestei formații citoplasmatice un rol primordial în proteosinteză. În structura condriozomilor s-a găsit că spațiul lor interior, compartimentat prin creste lamelare și tuburi, are o suprafață funcțională foarte mare. Condriozomii poartă enzime, care intervin în unele serii de reacții fundamentale **(respirație, în procesele oxidoreducătoare, catabolice ale metabolismului). Eliberînd o cantitate mare de energie, condriozomii se apreciază a fi «uzina energetică» a celulei. Plastidele (amiloplastele, proteoplastele) elaborează și acumulează substanțe variate, iar cloroplastele participă activ în reacțiile** fotosintetice. Vacuolele, situate pe traiectul reticulului endoplasmatic, mențin turgescența celulelor; prin sucul lor celular ajută la absorbția apei cu săruri minerale din sol, care condiționează metabolismul celular. Vacuolele reține excesul de apă din celule, conțin săruri minerale și substanțe organice (glucide, acizi organici, uleiuri eterice, alcaloizi, taninuri etc.). Nucleul este activ în unele din principalele manifestări vitale ale celulei: diviziunea celulară, creșterea, transmiterea caracterelor ereditare, diferențierea celulară, metabolismul anabolic, regenerarea, cicatrizarea rănilor etc. Prin plasmodesme se permite continuitatea citoplasmei și schimbul de substanțe dintre celule. **În celule se produce și procesul de înmulțire a lor, din care rezultă** și creșterea dimensiunilor pe care le au plantele, de la cele mici la cele foarte mari. La plantele superioare, tipul general de multiplicare a celulelor este *diviziunea indirectă mitotică* (5). În desfășurarea acestei diviziuni celulare au loc în mod continuu numeroase transformări, care se succed în 4 faze: 1. *Profaza* se caracterizează prin creșterea volumului nucleului, granulațiile de cromatină se unesc, formînd filamentul cromatic, care apoi se fragmentează în cromozomi. Membrana nucleară dispare, iar nucleolii nu mai sînt vizibili. 2. *Metafaza*, cînd se desăvîrșește fusul acromatic, pe firele căruia se așază cromozomii, formînd placa ecuatorială. Fiecare cromozom se divide longitudinal în doi cromozomi. 3. *Anafaza* (faza de ascensiune polară), cînd cromozomii migrează pe firele fusului pînă la cei doi poli. 4. *Telofaza* cînd cromozomii se organizează în cîte un nucleu la fiecare pol. Formarea unei membrane duble la mijlocul celulei împarte fosta celulă unică în două celule distincte.

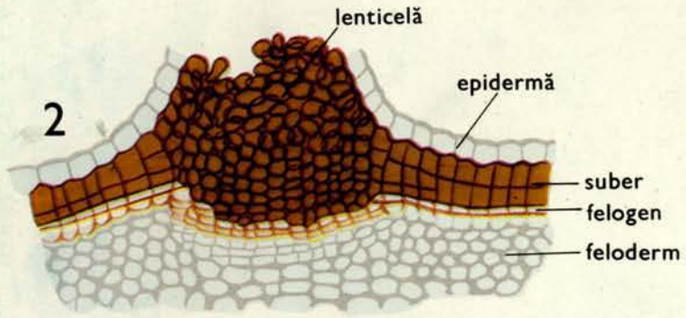
În limitele unor dimensiuni atît de mici, în general măsurate în microni, celula este sediul proceselor vitale caracteristice organismelor.

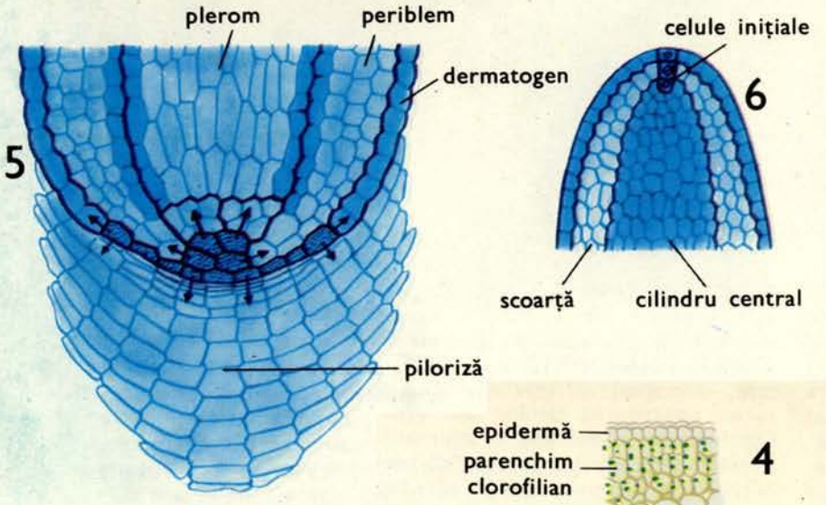
NDIRECTĂ (mitoza)

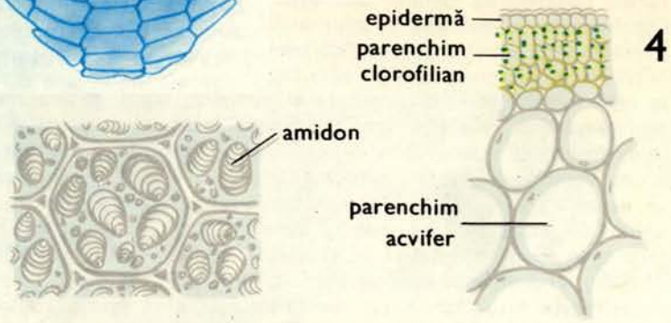
3. Anafaza

4. Telofaza

# ŢESUTURI



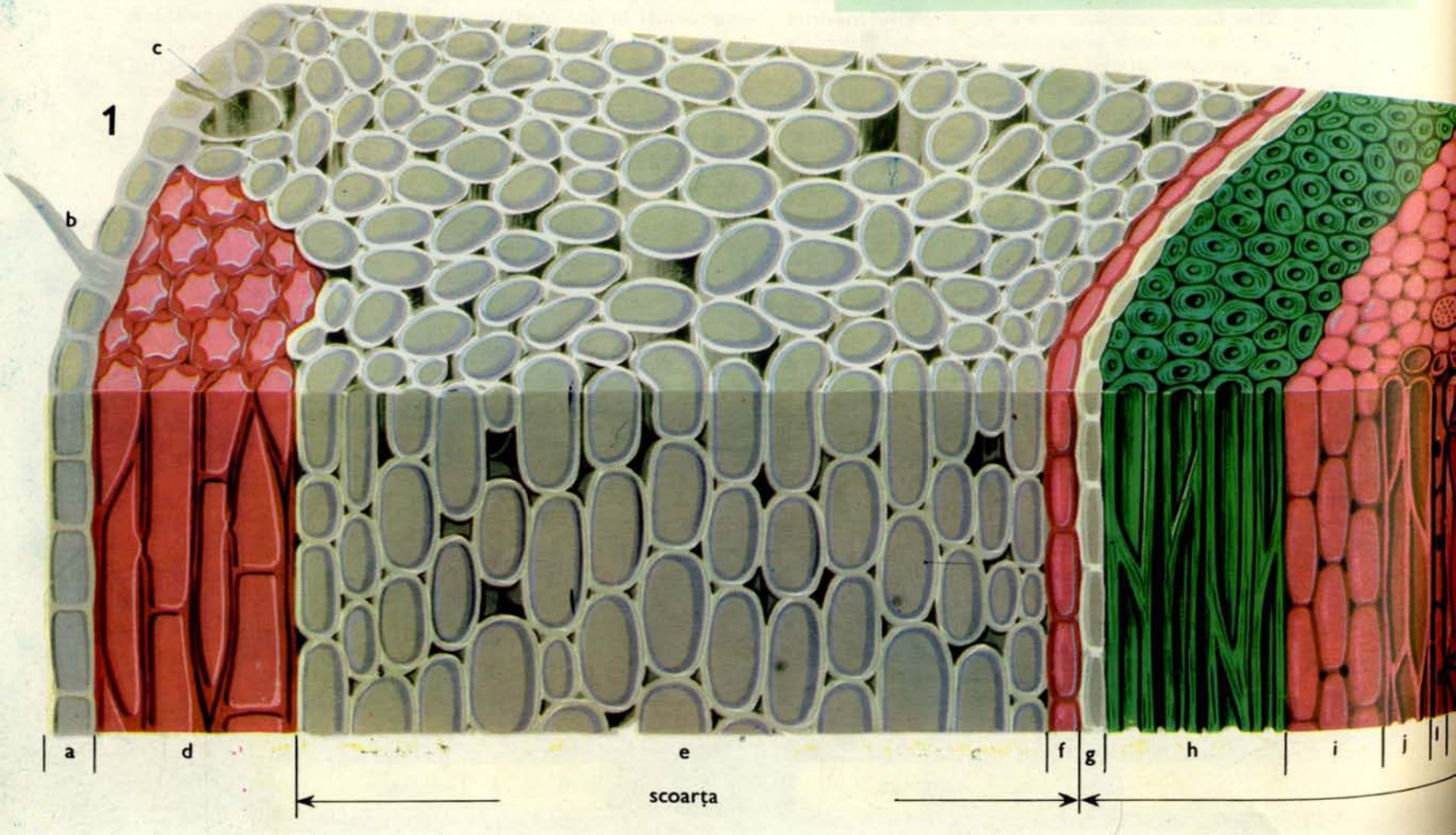




Celulele din corpul plantelor pluricelulare sînt diferite ca formă, structură şi funcţie. Celulele de aceeaşi formă şi funcţie sînt grupate în ţesuturi. Din asocierea mai multor feluri de ţesuturi rezultă organele care compun corpul plantei. Fiecare organ (rădăcină, tulpină etc.) are un anumit rol în viaţa plantei, pe care îl îndeplineşte prin activitatea ţesuturilor componente. Privind la microscop tulpina unei plante în secţiune transversală şi longitudinală (1), se poate distinge diversitatea ţesuturilor, ca şi particularităţile lor structurale, după rolul pe care îl au. Să ne folosim de această secţiune cuprinzătoare şi de alte figuri izolate, ajutătoare, spre a cunoaşte principalele ţesuturi vegetale.

**Ţesuturile protectoare.** *Epiderma* (1a) acoperă organele, apărîndu-le prin membrana externă a celulelor, mai îngroşată, uneori cutinizată, mineralizată sau cerificată. Rol protector mai au şi formaţiunile epidermice: perii (1b) şi stomatele (1c). *Suberul* (2), cu membranele celulelor impregnate cu suberină, impermeabile, este ţesutul protector al rădăcinilor şi tulpinilor lemnoase. În unele locuri sînt lenticele, deschideri care permit schimburile de gaze.

**Ţesuturile mecanice** *(de susţinere)* asigură tăria şi soliditatea plantei. *Colenchimul* (1d), obişnuit sub epiderma tulpinii, are membranele celulozice ale celulelor îngroşate inegal. *Sclerenchimul* (1 h), cu membranele celulelor îngroşate puternic, uniform şi lignificate, se găseşte în scoarţa tulpinilor şi ca scuturi de apărare în preajma vaselor conducătoare.

**Ţesuturile fundamentale** *(parenchimurile)* au cea mai mare răspîndire în corpul plantelor, îndeplinind şi unele funcţii capitale în viaţa lor: *parenchimul cortical* (1e) este ţesutul de bază din scoarţa tulpinii şi a rădăcinii; *parenchimul din măduva* aceloraşi organe (1v); *parenchimul clorofilian* (asimilator) (pag. 29), bogat în cloroplaste, are rol în fotosinteză; *parenchimul de rezervă* (3) depozitează substanţe de rezervă, cum este amidonul din parenchimul tuberculului de cartof; *parenchimul acvifer* la *Aloe*, plantă suculentă (4), are celule mari, iar în vacuolele dezvoltate se acumulează apă şi mucilagii; *parenchimul aerifer* (pag. 29), caracteristic plantelor acvatice, cuprinde lacune pline cu aer. Ultimul strat din parenchimul cortical este *endodermul* (1f). Cu celulele endodermului alternează *pericicluI* (1g), primul strat din cilindrul central.



# VEGETALE

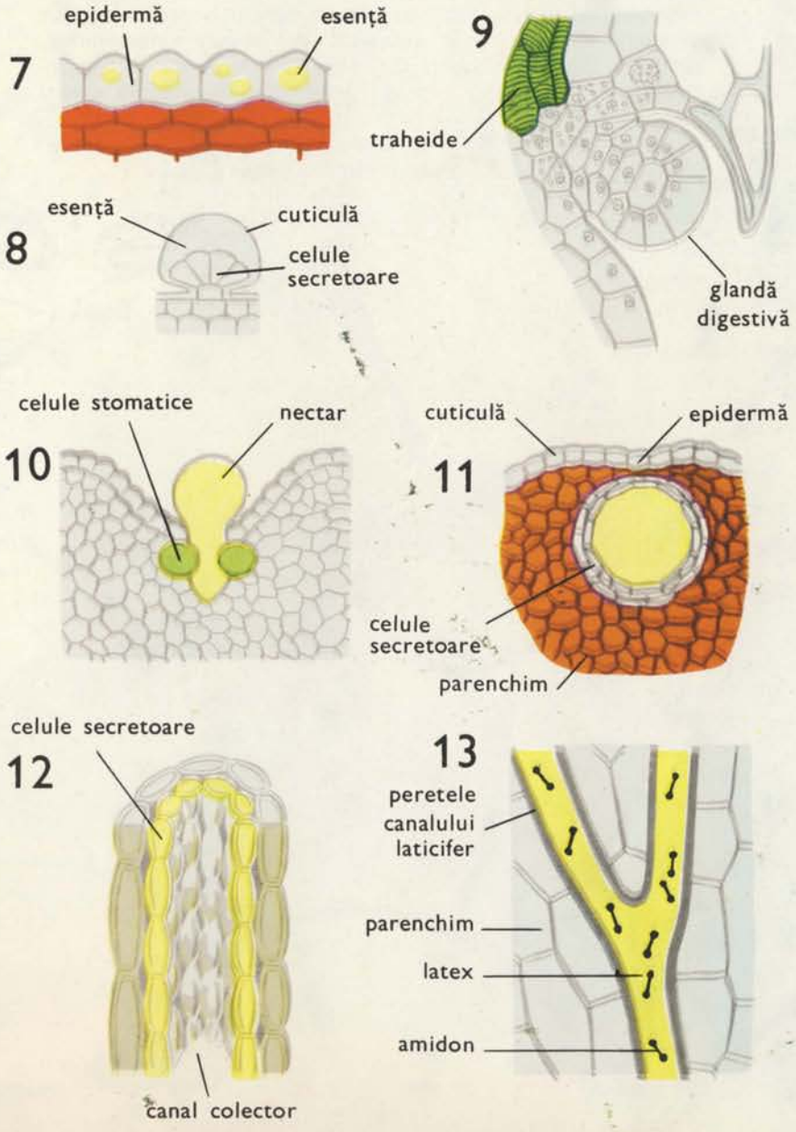
**Țesuturile conducătoare** asigură circulația sevei în corpul plantei. *Vasele liberiene* (1k) servesc la circulația sevei elaborate, de la frunză la celelalte organe. Aceste vase împreună cu *celulele lor anexe* (1l), *fibrele liberiene* (1 j) și *parenchimul liberian* (1 i) alcătuiesc *liberul* (floemul). *Țesutul lemnos* (xilemul) conduce seva brută spre organele aeriene, prin vasele lemnoase, ce se mențin deschise, avînd pereții cu îngroșări lignificate dispuse variat: *vase punctate* (1 n), *reticulate* (1 r), *spiralate* (1 s), *de trecere de la inelate la spiralate* (1 t), *inelate* (1 u). Printre aceste vase mai sînt *fibre lemnoase* (1 p), cu rol mecanic, și *parenchim lemnos* (1 o), cu substanțe de rezervă.

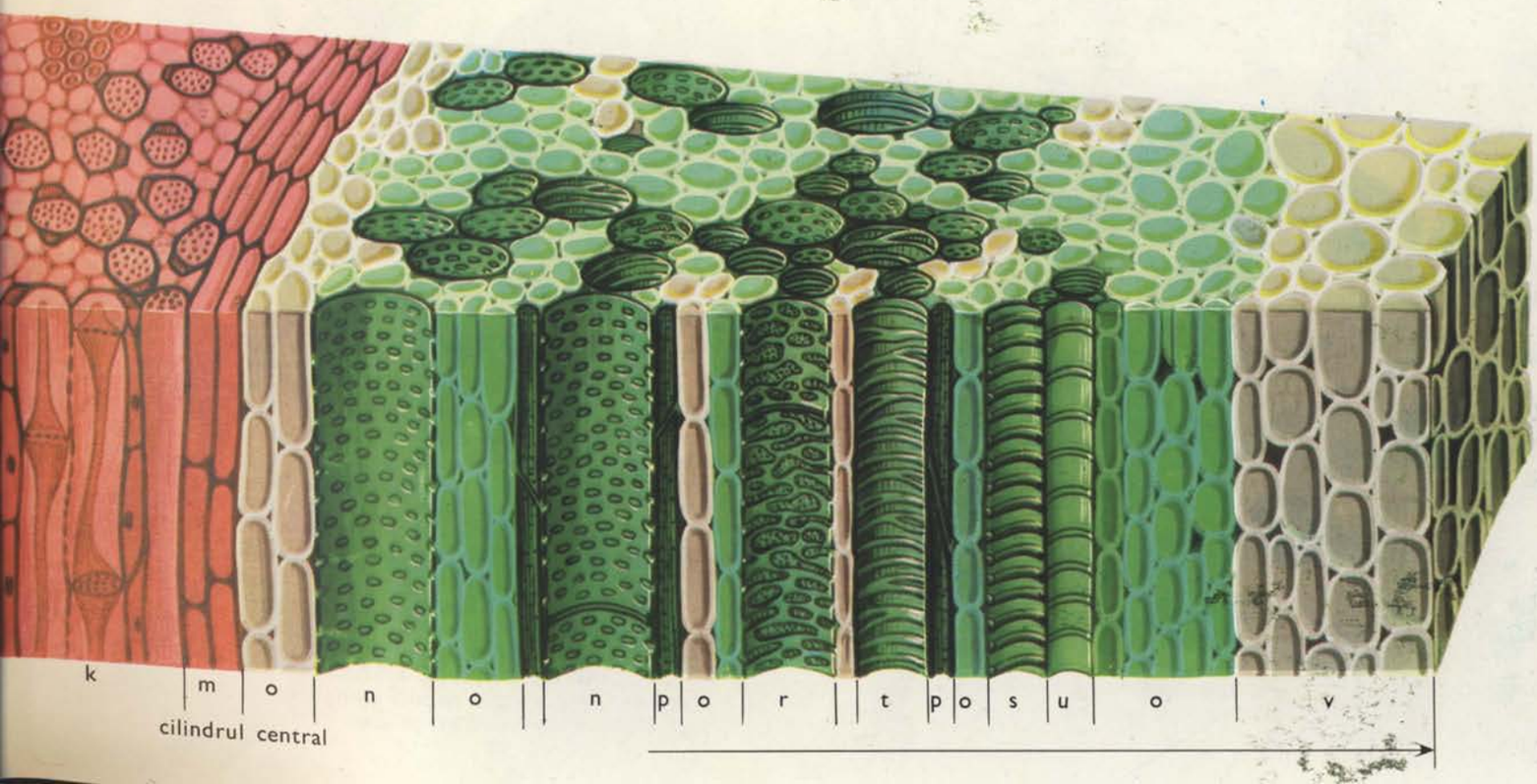
**Țesuturile de origine (meristemele)** prin multiplicarea activă a celulelor, formează țesuturile plantelor. În *meristemul primar* din vîrful rădăcinii la plantele dicotiledonate (5) se disting trei straturi de țesut formativ: *dermatogenul* formează epiderma, *periblemul*, generatorul scoarței, și *pleromul* al cilindrului central. Țesuturile primare ale tulpinii provin din activitatea meristemului din vîrful ei (6). *Meristemele secundare* (zone generatoare) determină creșterea în grosime a tulpinii și a rădăcinii. Așa este *cambiul* (1 m) din cilindrul central, care formează spre interior lemn secundar, iar spre exterior liber secundar, *Felogenul* (2) din scoarță produce la exterior suber, iar spre interior parenchim secundar (feloderm).

**Țesuturile secretoare** sînt specializate pentru elaborarea unor substanțe (esențe, rășini, alcaloizi, latex etc.). Dintre acestea fac parte celulele secretoare externe, care elimină la exterior produsele elaborate: *papilele secretoare* din celulele epidermice ale petalelor de trandafir — *Rosa centifolia* (7); *perii secretori*, formațiuni epidermice din frunzele de levănțică — *Lavandula angustifolia* (8); *solzii glandulari*, de la hamei — *Humulus lupulus* (pag. 29); *glandele digestive* de la planta carnivoră *Nepenthes distillatoria* (9); *glandele nectarifere* de la piersic — *Prunus persica* (10).

Alte țesuturi elimină produsele elaborate în spațiile intercelulare (excreție): *buzunarul excretor* din pericarpul fructului de portocal — *Citrus aurantium* (11); *canalele excretoare* din frunzele de pin — *Pinus sylvestris* (12), *țesuturile laticifere* din tulpina de laptele cîinelui — *Euphorbia* (13).

Țesuturile plantelor pluricelulare au o diferențiere structurală și funcțională evidentă. Ele sînt însă în strînsă interdependență, din care rezultă planta ca un tot unitar.

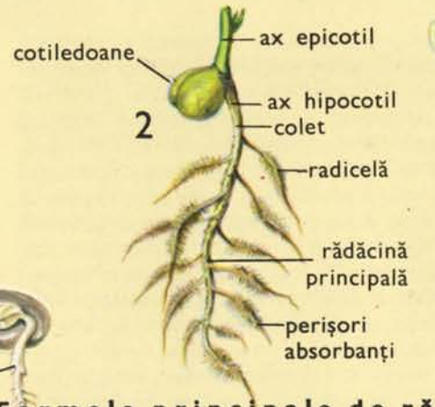


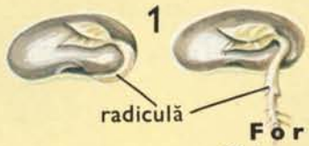



# RĂDĂCINA

**Morfologia externă.** Rădăcinile plantelor angiosperme au forme diferite, în strînsă legătură cu condiţiile mediului de viaţă şi cu funcţiile pe care le îndeplinesc. La originea sa, rădăcina se dezvoltă din radicula embrionului seminţei care germinează (1). Luînd ca exemplu o plantă tînără de mazăre — *Pisum sativum* —, putem observa morfologia externă a rădăcinii (2).

La vîrful rădăcinii unei plantule de muştar — *Sinapis alba* — se disting cele 4 zone caracteristice (3).



**Formele principale de rădăcini. Rădăcina pivotantă** (4) a rapiţei — *Brassica rapa* ssp. *oleifera* —, ca şi a celor mai multe plante dicotiledonate, este formată din rădăcina principală ca un ţăruş mai gros, cu rădăcini secundare mai subţiri sau radicele, la vîrful cărora se află perişorii absorbanţi, care aderă la particulele solului. **Rădăcina firoasă** (5) a gramineelor are toate ramificaţiile egale. Mărul — *Malus domestica* — şi cei mai mulţi arbori au **rădăcina rămuroasă** (6), care este lemnoasă şi cu toate ramificaţiile asemănătoare.

**Rădăcini adventive.** Pe tulpinile şi frunzele unor plante sînt rădăcini adventive. La porumb — *Zea mays* (7) — ele se dezvoltă la nodurile de la baza tulpinii, iar la fragii de pădure — *Fragaria vesca* (8) — pe stoloni. Rădăcini adventive cresc şi la baza ramurilor de muşcată — *Pelargonium zonale* (9) — plantate ca butaşi, precum şi pe partea inferioară a frunzelor de *Begonia rex* (10) puse pe nisip umed. La iederă — *Hedera helix* (11) — plantă urcătoare, rădăcinile adventive sînt fixatoare. Cuscuta mare — *Cuscuta campestris* (12) — ca şi alte plante parazite, are rădăcini adventive haustoriale. Pălămida — *Cirsium arvense* (13) — poartă pe rădăcini muguri adventivi, din care se dezvoltă lăstari aerieni, contribuind la înmulţirea acestei plante dăunătoare agriculturii. Arborii tropicali din vegetaţia numită mangrove îşi susţin tulpinile prin rădăcini adventive proptitoare (14).

**Rădăcini metamorfozate.** Unele plante au rădăcini specializate prin adaptare şi la alte funcţii decît cele de absorbţie şi fixare. Ele suferă modificări structurale şi se numesc rădăcini metamorfozate. Astfel de rădăcini sînt cele tuberizate, îngroşate datorită acumulării substanţelor de rezervă în rădăcina principală, ca la morcov — *Daucus carota* ssp. *sativa* (15), sau în radicele, ca la gherghină — *Dahlia variabilis* (16).

O altă specializare a rădăcinilor o găsim la trifoiul roşu — *Trifolium pratense* (17) —, unde bacteriile fixatoare de azot formează nodozităţi, planta trăind în simbioză cu aceste bacterii.

14

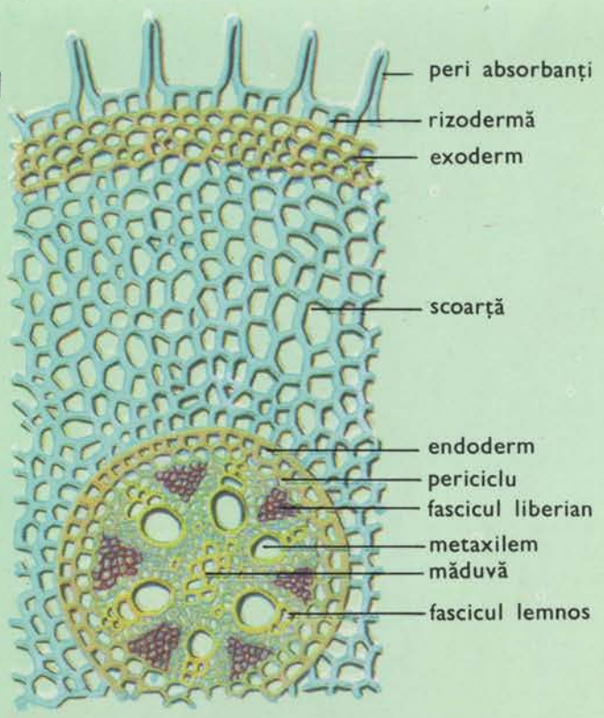
13

15

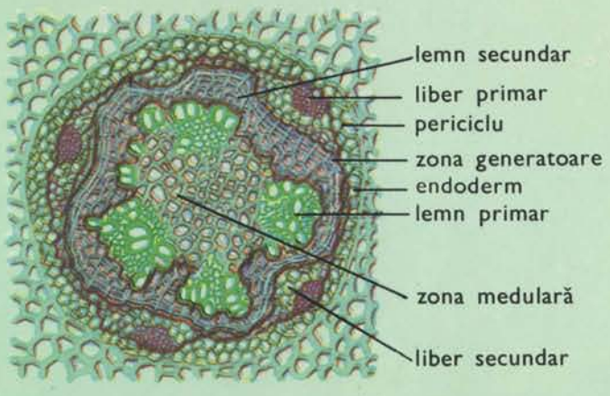
16

17

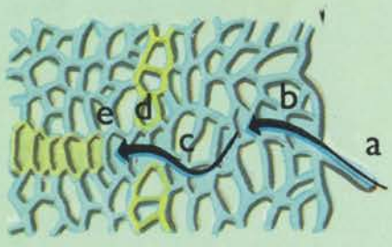
1




2




3



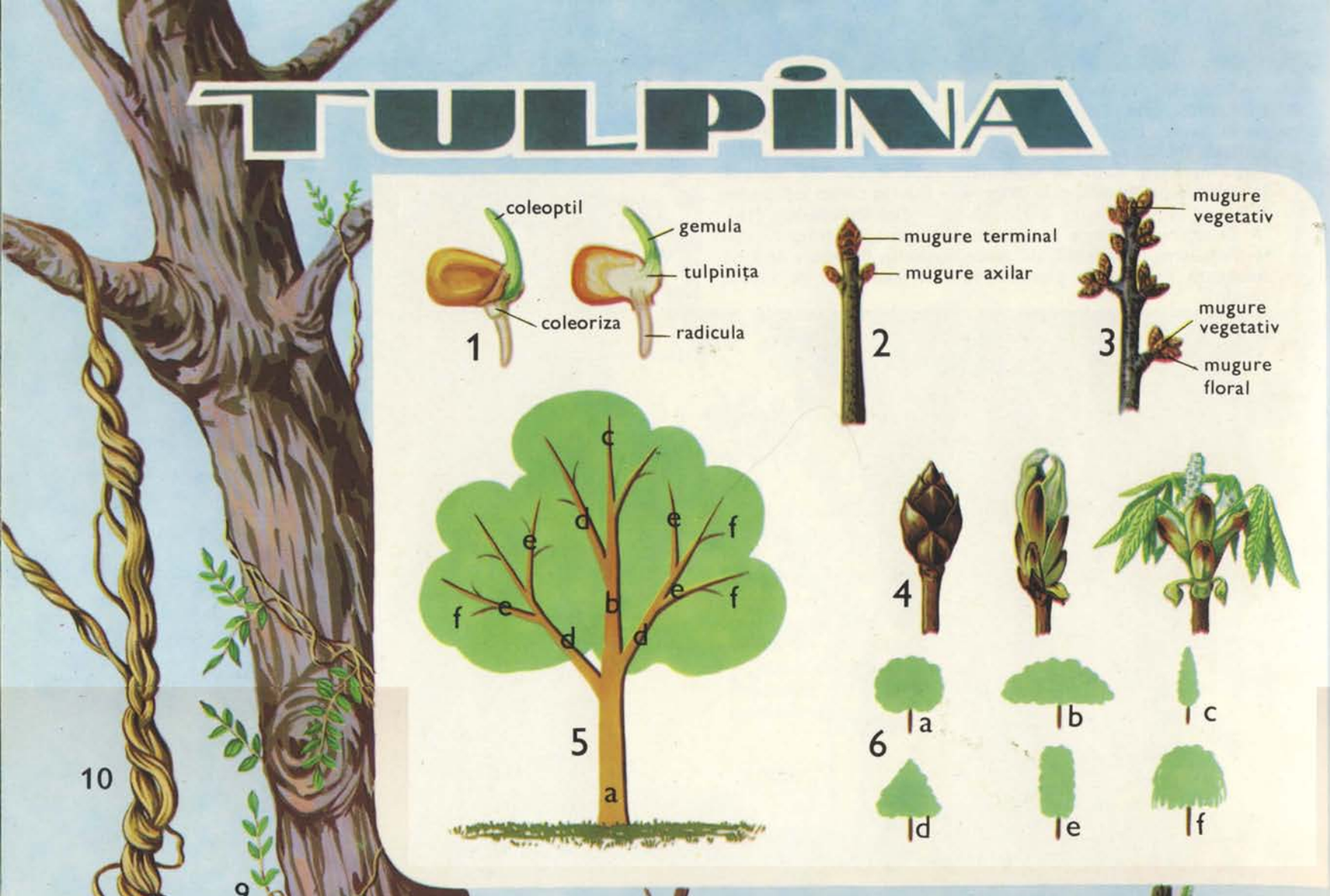

**Structura internă a rădăcinii.** Toate organele plantelor au o structură celulară. Celulele sînt specializate şi grupate în ţesuturi vegetale, după rolul pe care-l are fiecare organ în viaţa plantei.

Rădăcina are o **structură primară,** în cazul cînd ea se păstrează în tot timpul vieţii plantei, şi o structură secundară, atunci cînd cea primară se complică cu ţesuturi secundare, prin care rădăcina creşte în grosime. Structura primară (1) se poate cunoaşte prin studierea la microscop a unei secţiuni transversale făcută la nivelul perişorilor absorbanţi ai rădăcinii de stînjenel — *Iris germanica*. La structura primară deosebim ţesuturile din rizodermă sau epiblem, din scoarţă şi din cilindrul central sau stel, toate dispuse concentric şi cu simetrie radiară.

În **structura secundară** (2), ţesuturile noi, secundare, sînt produse de zona generatoare subero-felodermică sau felogenul — din scoarţă — şi de zona generatoare libero-lemnoasă sau cambiul — din cilindrul central. Privind la microscop o secţiune transversală prin rădăcina de bob — *Vicia faba* —, se observă începutul structurii secundare din cilindrul central, ca urmare a activităţii zonei generatoare libero-lemnoase.

În procesul absorbţiei radiculare (3), apa cu sărurile minerale (seva brută) trece prin membrana perişorilor absorbanţi şi pătrunde în interiorul lor (a). De aici înaintează prin celulele scoarţei (b), străbate celulele de pasaj ale endodermului (c) din dreptul fasciculelor lemnoase, trece prin periciclu (d) şi ajunge în vasele lemnoase (e), de unde îşi continuă ascensiunea în lungul tulpinii, pînă la frunze.

# TULPINA

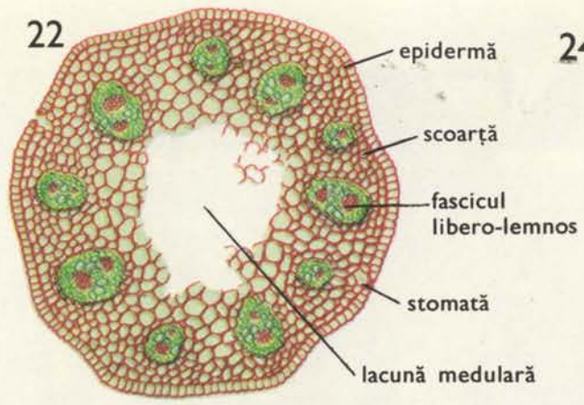


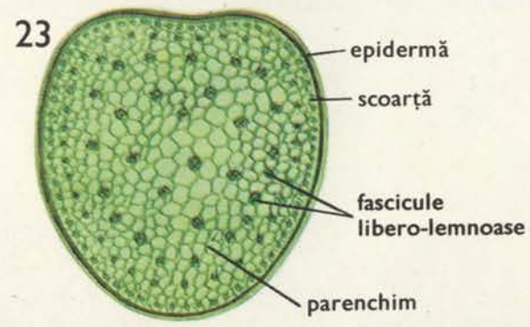

**Morfologia externă.** Tulpina se dezvoltă mai puţin din tulpiniţa embrionului seminţei şi aproape în totalitatea ei din creşterea mugurașului (1). O particularitate a tulpinii este prezenţa mugurilor, diferiţi după poziţia, forma şi rolul pe care-l au în dezvoltarea ramurilor, a frunzelor şi a florilor. La extremitatea lor, ramurile au mugurele terminal, iar la noduri — muguri axilari (2). Pe ramurile cireşului — *Prunus avium* —, ca şi ale altor plante, sînt mugurii florali sau de rod, mai mari decît mugurii vegetativi (3). Castanul porcesc — *Aesculus hippocastanum* — are în vîrful ramurilor muguri micşti (4), mari şi solzoşi, din care se vor forma frunzele şi inflorescenţele. După felul mugurilor, horticultorii practică tăierea ramurilor, cu scopul de a dirija forma coroanei sau spre a îndruma seva spre ramurile cu mugurii florali sau de rod.

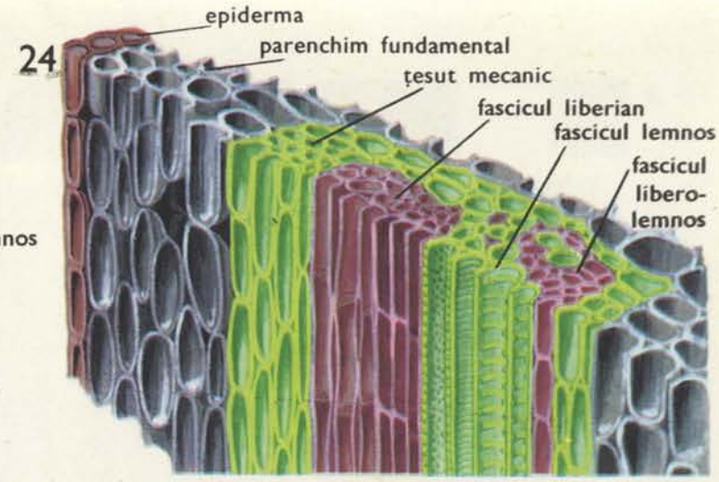
Tulpinile au forme variate după mediul de viaţă al plantelor, după orientarea lor în spaţiu şi funcţiile lor.

Cele mai multe plante au tulpini drepte (ortotrope), cu ţesuturile de susţinere bine dezvoltate. Astfel de tulpini au majoritatea plantelor ierboase, ca şi marea majoritate a plantelor lemnoase. La tulpina lemnoasă a arborilor (5) se distinge: trunchiul (a), axul coroanei (b), lăstarul de prelungire a axului coroanei (c), ramuri principale (d), secundare (e) şi ramuri de rod (f).

La pomi şi arbori sînt frecvente anumite forme ale coroanei (6): sferică (a), tabulară (b), fuziformă (c), conică (d), cilindrică (e), pletoasă (f).

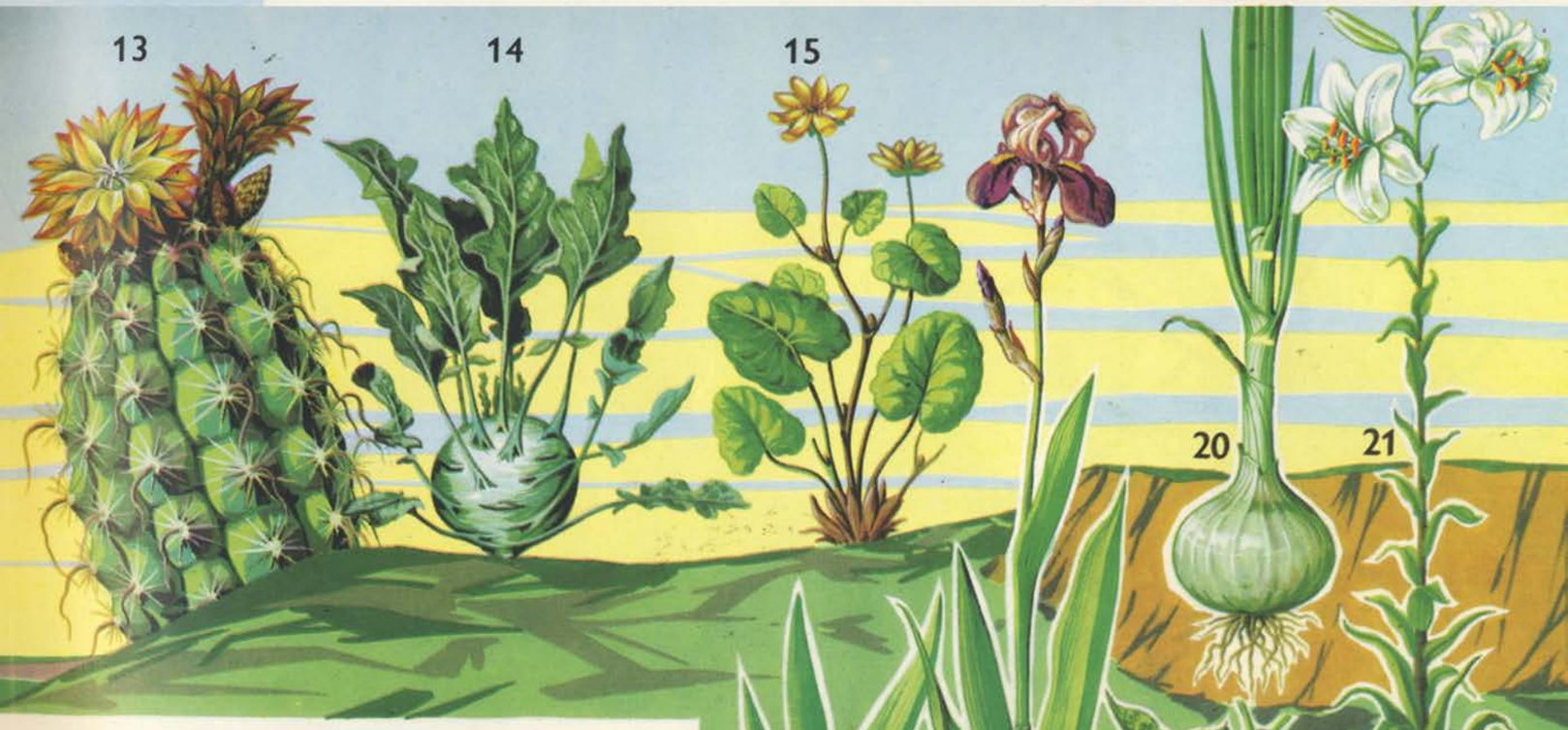



**Structura internă a tulpinii.** Tulpina, ca și rădăcina, are o structură primară și o structură secundară. Într-o secțiune transversală prin tulpina unei plante tinere a florii de leac — *Ranunculus repens* —, privită la microscop, se observă structura primară a acestui organ (22).

Structura primară a tulpinii plantelor monocotiledonate, cum este porumbul — *Zea mays* —, se caracterizează printr-un număr mai mare de fascicule libero-lemnoase (23). Tulpinile, ca și rădăcinile care cresc în grosime, au o structură secundară datorită celor două straturi generatoare, felogenul din scoarță și cambiul din cilindrul central, producătoare de țesuturi secundare. Funcția de bază a tulpinii, de conducere a sevei brute și elaborate, se face prin vase lemnoase și liberiene (24).



Alte tulpini sînt agățătoare prin ramuri transformate în cîrcei, așa cum are vița de vie — *Vitis vinifera* (7) — și volubile la hamei — *Humulus lupulus* (8) —, din cauza dezvoltării slabe a țesuturilor de susținere.

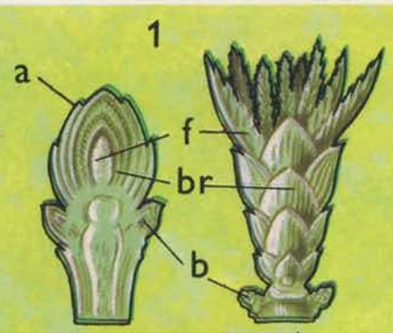
Lianele sînt plante lemnoase volubile, avînd tulpinile puțin lignificate. În țara noastră sînt cunoscute lianele: curpenul de pădure — *Clematis vitalba* —, *Periploca graeca* (9). Cele mai multe liane trăiesc în pădurile tropicale (10).

Unele plante au tulpini tîrîtoare (repente), ca la gălbășoara — *Lysimachia nummularia* (11) — și stolonii de la toporași — *Viola odorata* (12).

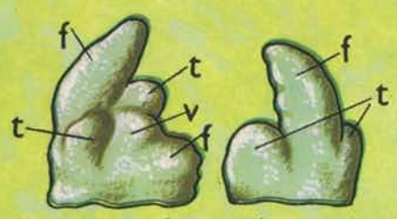
Tulpinile aeriene ale altor plante s-au adaptat la funcții noi. Astfel, tulpinile metamorfozate ale cactaceelor sînt asimilatoare și acumulează multă apă (13). Gulia-*Brassica oleracea* ssp. *gongylodes* — are porțiuni din tulpina aeriană tuberizată, în care se depozitează substanțe de rezervă (14). Tulpina untișorului — *Ranunculus ficaria* — poartă bulbili proveniți din transformarea mugurilor axilari, cu care se înmulțește vegetativ (15). Glădița — *Gleditsia triacanthos* (16) — și porumbarul — *Prunus spinosa* (17) — au ramuri transformate în spini.

Rizomul stînjenelului — *Iris germanica* (18) —, tuberculii cartofului — *Solanum tuberosum* (19) —, bulbul tunicat al cepei — *Allium cepa* (20) —, ca și acela solzos al crinului — *Lilium candidum* (21) —, sînt tulpini metamorfozate subpămîntene, bogate în materii de rezervă.

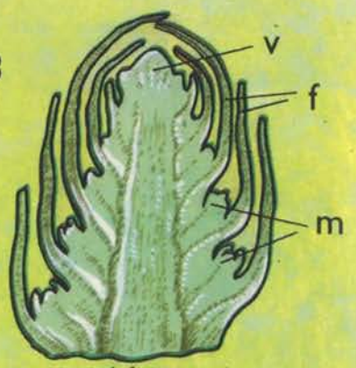
# FRUNZA



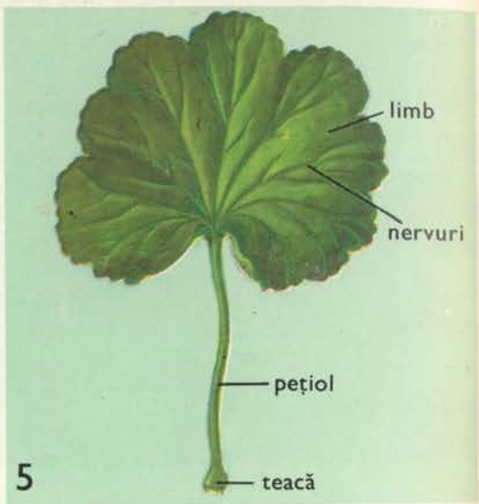

a = mugure terminal
b = muguri axilari
br = bractee
f = frunze




v = vîrf vegetativ
f = primordii foliare
t = teaca




v = vîrf vegetativ
f = frunze
m = muguri axilari



**Morfologia externă.** Frunzele își au originea în frunzulițele mugurelui foliar (1). Aceste frunzulițe se dezvoltă din mici formații numite primordii, cu forme diferite de negi, gulerașe sau solzi, produse de straturile superficiale ale meristemului din vîrful vegetativ al tulpinii (2). Mugurele în dezvoltare cuprinde mai multe frunzulițe, împreună cu vîrful vegetativ al axei pe care s-au format (3). Felul cum se prezintă frunzele în mugure sau *prefoliația* (4) diferă: prefoliația *convolută* la prun — *Prunus domestica* (a), *involută* la toporași — *Viola odorata* (b), *revolută* la ștevia de grădină — *Rumex patientia* (c), *plicată* la fag — *Fagus sylvatica* (d).

O frunză completă are: limbul sau lamina cu nervurile, pețiolul sau codița și teaca sau baza, așa cum se poate vedea la mușcată — *Pelargonium zonale* (5).

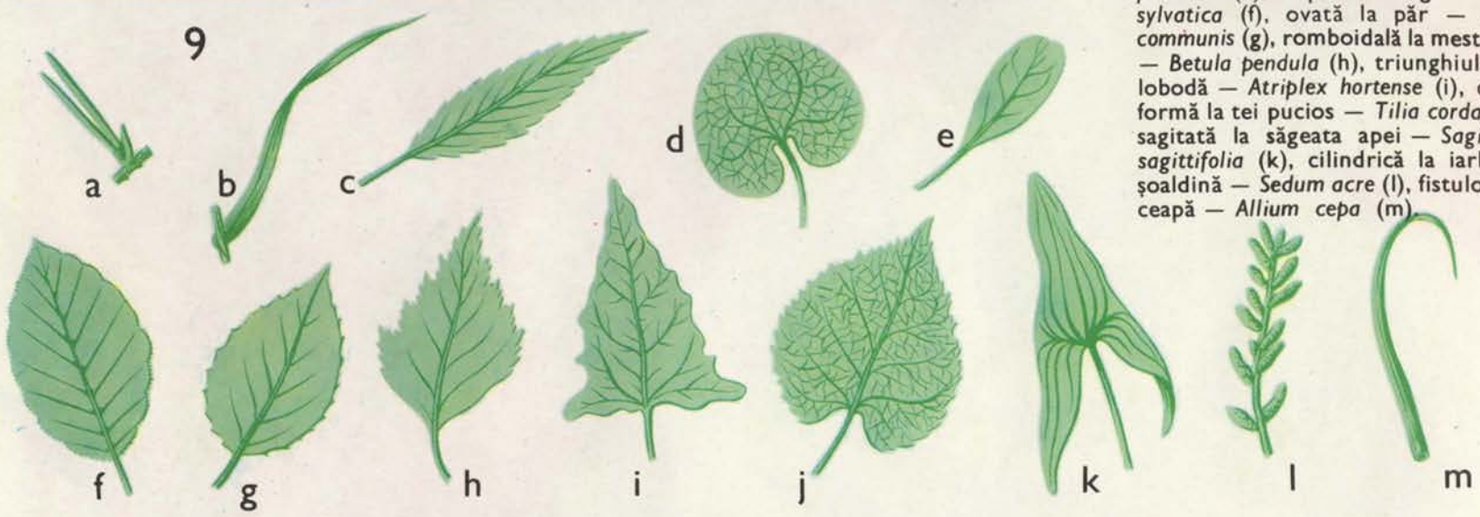
Dispoziția nervurilor în limb sau nervația (6) este caracteristică pentru anumite plante: *uninervă* la conifere (a), *paralelă* la graminee (b), *arcuată* la lăcrămioară — *Convallaria majalis* (c), *penată* la stejar — *Quercus robur* (d), *palmată* la jugastru — *Acer campestre* (e).

Frunzele plantelor se mai deosebesc și după forma marginii limbului (7): *întreagă* (a), *serată* (b), *dințată* (c), *crenată* (d), *sinuată* (e).

Multe plante au marginea limbului cu crestături mari, de adîncimi diferite (8), care determină o mare variație a formelor frunzelor în natură: frunza *bilobată* la *Ginkgo biloba* (a), *trilobată* la popîlnic iepuresc — *Hepatica nobilis* (b). Unele frunze au inciziile și lobii după tipul penat: frunza *penat-lobată* la gîrniță — *Quercus frainetto* (c), *penat-fidată* la sorb — *Sorbus torminalis* (d), *penat-partită* la napi curecești — *Brassica napus* (e), *penat-sectată* la odolean — *Valeriana officinalis* (f). La alte plante, lobii sînt dispuși după tipul palmat: frunza *palmat-lobată* la iederă — *Hedera helix* (g), *palmat-fidată* la ricin — *Ricinus communis* (h), *palmat-partită* la floarea broștească — *Ranunculus acris* (i) și *palmat-sectată* la cînepă — *Cannabis sativa* (j).

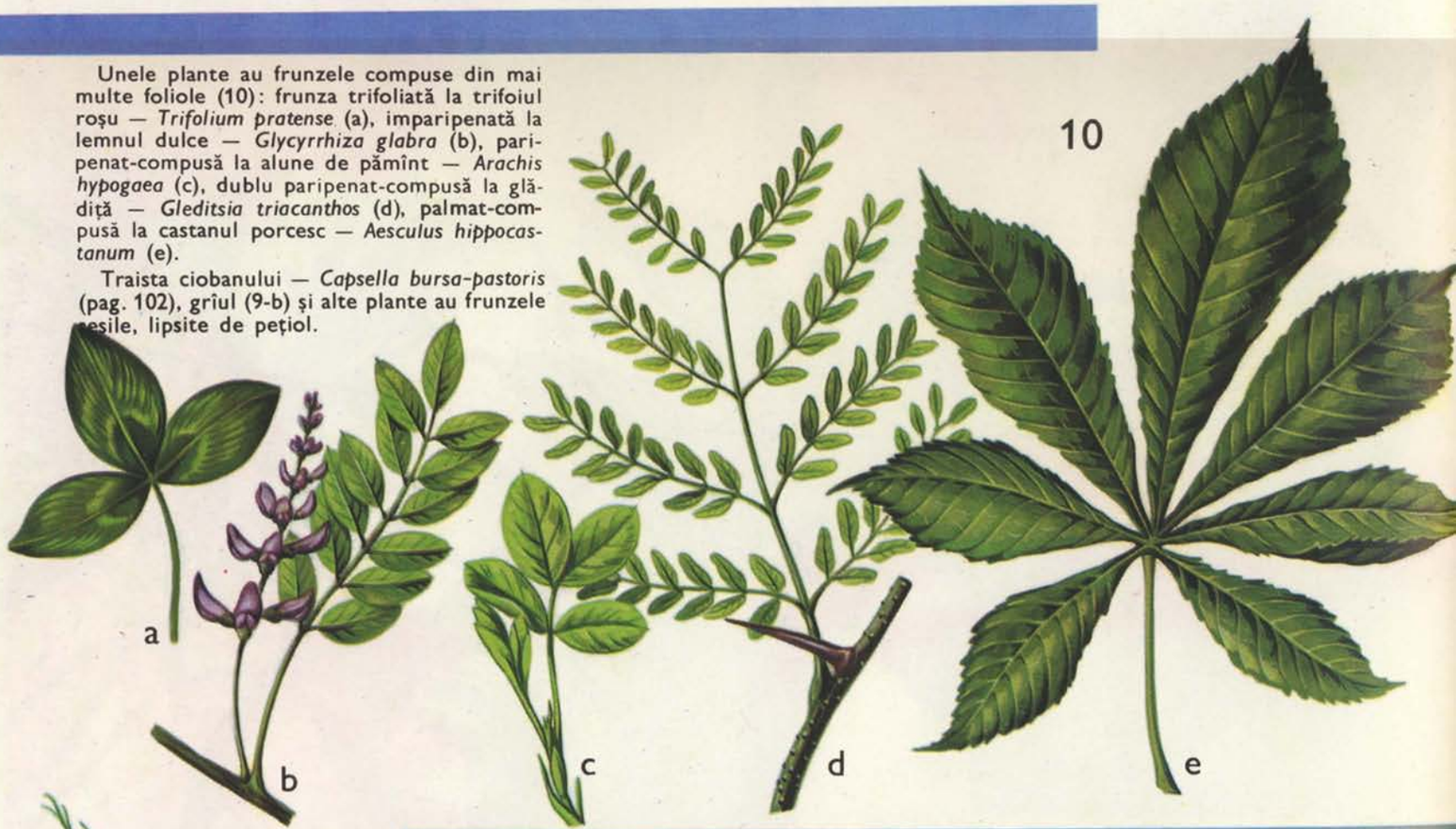
# FRUNZA

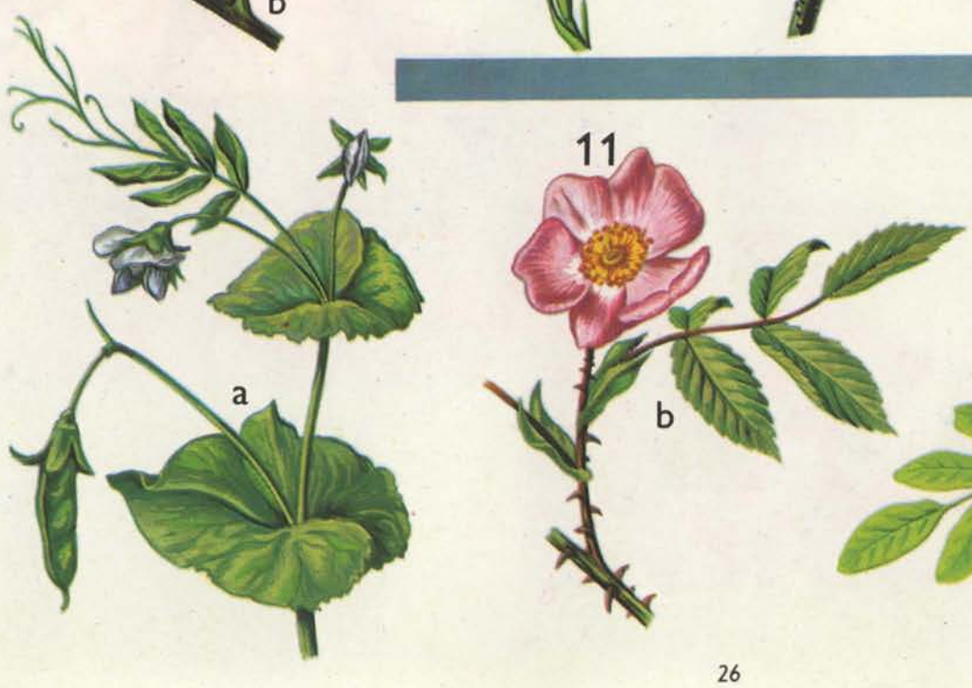
Frunzele diferă și după forma caracteristică a limbului (9): frunză aciculară la pin — *Pinus sylvestris* (a), liniară la grîu — *Triticum aestivum* (b), lanceolată la răchita albă — *Salix alba* (c), reniformă la pochivnic — *Asarum europaeum* (d), spatulată la bănuți — *Bellis perennis* (e), eliptică la fag — *Fagus sylvatica* (f), ovată la păr — *Pyrus communis* (g), romboidală la mesteacăn — *Betula pendula* (h), triunghiulară la lobodă — *Atriplex hortense* (i), cordiformă la tei pucios — *Tilia cordata* (j), sagitată la săgeata apei — *Sagittaria sagittifolia* (k), cilindrică la iarba de șoaldină — *Sedum acre* (l), fistuloasă la ceapă — *Allium cepa* (m).




Unele plante au frunzele compuse din mai multe foliole (10): frunza trifoliată la trifoiul roșu — *Trifolium pratense* (a), imparipenată la lemnul dulce — *Glycyrrhiza glabra* (b), paripenat-compusă la alune de pămînt — *Arachis hypogaea* (c), dublu paripenat-compusă la glădiță — *Gleditsia triacanthos* (d), palmat-compusă la castanul porcesc — *Aesculus hippocastanum* (e).

Traista ciobanului — *Capsella bursa-pastoris* (pag. 102), grîul (9-b) și alte plante au frunzele sesile, lipsite de pețiol.



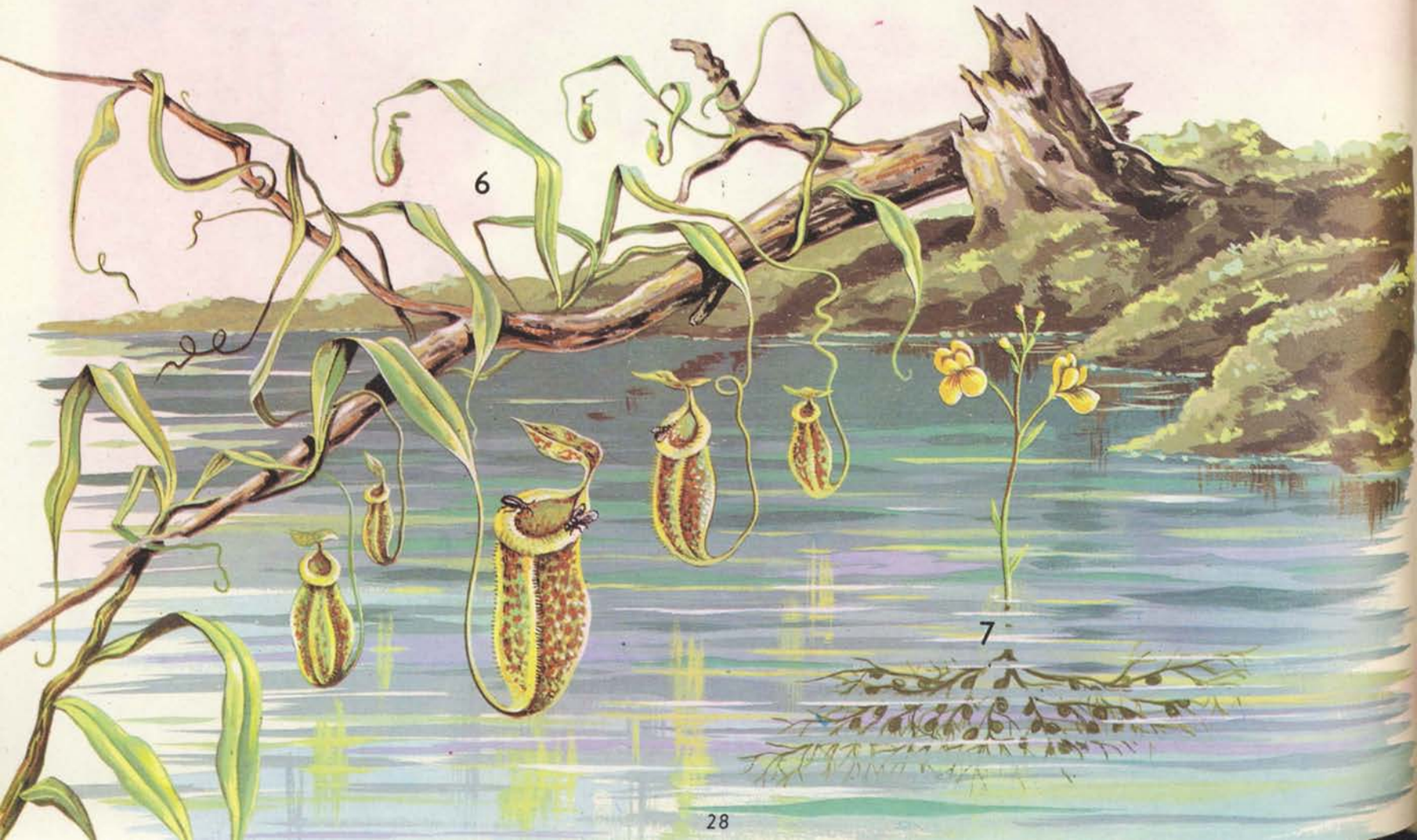

Frunzele unor plante sînt însoțite de stipele (11), apendici de natură foliară, așezați la baza pețiolului. Stipelele variază după forma și poziția lor: mazărea — *Pisum sativum* — are stipelele mari (a), la măceș — *Rosa canina* — stipelele sînt înguste (b), la salcîm — *Robinia pseudacacia* — stipelele s-au transformat în spini de protecție (c).

**Dispoziția frunzelor pe tulpină** (12). Sub influența luminii, frunzele se dispun la nodurile tulpinii în asemenea poziții, încît primesc razele solare din plin, condiție esențială pentru desfășurarea fotosintezei. Pe tulpină, frunzele au poziții diferite: alterne la răchită — *Salix fragilis* (a), opuse la mireasă — *Coleus blumei* (b), verticilate la leandru — *Nerium oleander* (c), frunzele de la baza tulpinii dispuse verticilat, iar spre vîrful ei altern la crinul de pădure — *Lilium martagon* (d).

**Variațiuni în dispoziția și forma frunzelor.** În natură există cazuri interesante de orientare a frunzelor sub influența luminii. Astfel, la iederă — *Hedera helix* — frunzele se află grupate în același plan, constituind mozaicul foliar (e). Mătrăguna — *Atropa belladonna* — prezintă cazul de anizofilie (f), avînd dispuse la același nod frunze diferite ca formă și dimensiuni. Heterofilia este însușirea unor plante de a avea frunze diferite ca formă și dimensiuni. Două feluri de frunze (dimorfism foliar) găsim la piciorul cocoșului din pădurile de foioase — *Ranunculus cassubicus* (g); trei forme de frunze diferite (trimorfism foliar) la săgeata apei — *Sagittaria sagittifolia* (h) și polimorfismul foliar, o variabilitate mare a frunzelor situate pe aceeași ramură, la dudul negru — *Morus nigra* (i).

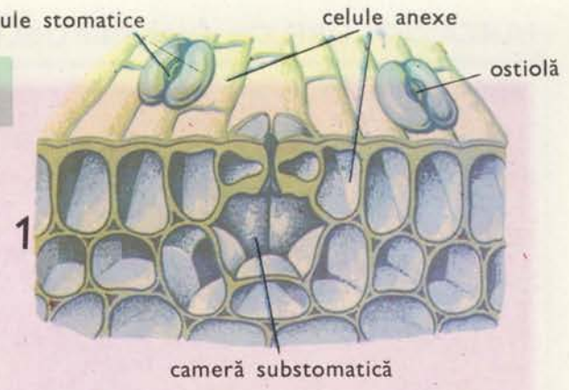
# FRUNZA

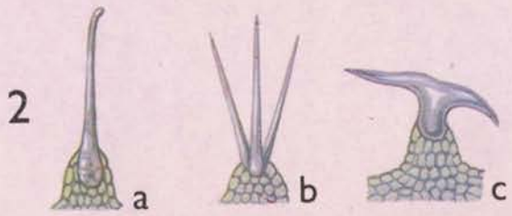
**Metamorfoze foliare**. Frunzele unor plante au suferit modificări mai profunde, în raport cu adaptarea și specializarea lor la anumite funcții. Dracila — *Berberis vulgaris* — are frunze protectoare, provenite din transformarea completă a limbului în spini (1), pe cînd la ciulin — *Carduus nutans* — limbul s-a transformat în spini numai parțial (2). Spinii apărători ai salcîmului — *Robinia pseudacacia* — sînt stipelele metamorfozate (3). Mazărea — *Pisum sativum* —, plantă agățătoare, are foliolele din vîrful frunzei compuse transformate în cîrcei (4). Uneori și pețiolii devin cîrcei agățători, ca aceia de la curpenul de pădure — *Clematis vitalba* (5). Frunzele plantelor carnivore — *Nepenthes distillatoria* (6) — și ale otrățelului de apă — *Utricularia vulgaris* (7) — au limbul transformat în capcane cu care prind și digeră insectele.

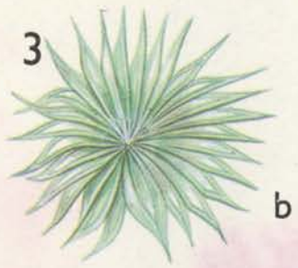


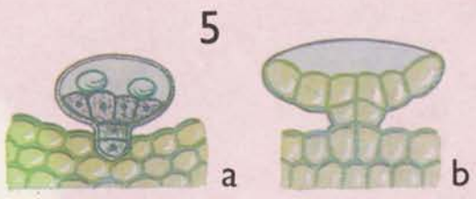
# STRUCTURA INTERNĂ A FRUNZEI

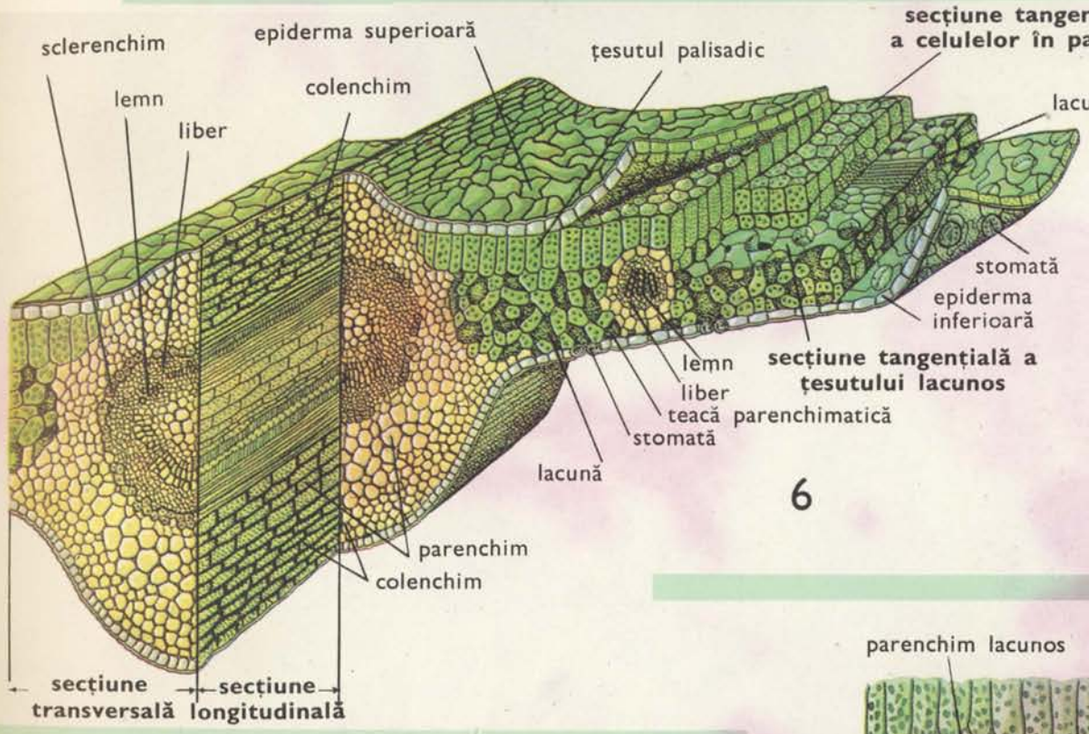
Frunza este organul cel mai activ în nutriția plantei. Funcțiile complexe ale frunzei în elaborarea substanțelor organice au determinat și particularitățile structurii interne. Epiderma, țesutul protector de la suprafața frunzei, are ca formații caracteristice stomatele cu ostiolele (1), mici deschideri prin care aparatul stomatic asigură și reglează schimbul gazelor în respirație, în fotosinteză, ca și în eliminarea apei prin transpirație. În epiderma limbului sînt între 100 și 300, uneori chiar 1 000 de stomate pe 1 $mm^2$ —, servind la schimbul de gaze dintre plante și mediul exterior. Alte formații epidermice mai sînt și perii (2), cu rol de protecție: păr unicelular la urzica mică — *Urtica urens* (a), peri unicelulari grupați la nalba de grădină — *Althaea rosea* (b), păr în formă de cîrlig la hamei — *Humulus lupulus* (c). Plantele au și peri pluricelulari (3); păr ramificat la lumînărică — *Verbascum densiflorum* (a), păr stelat solziform la răchițică — *Elaeagnus angustifolia* (b). Pe frunzele mușcatei — *Pelargonium zonale* — sînt peri glandulari (4), iar solzi glandulari (5) întîlnim la frunzele de izmă bună — *Mentha piperita* (a) și de hamei (b).





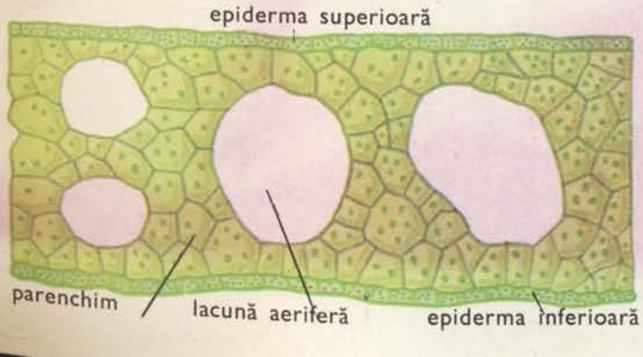


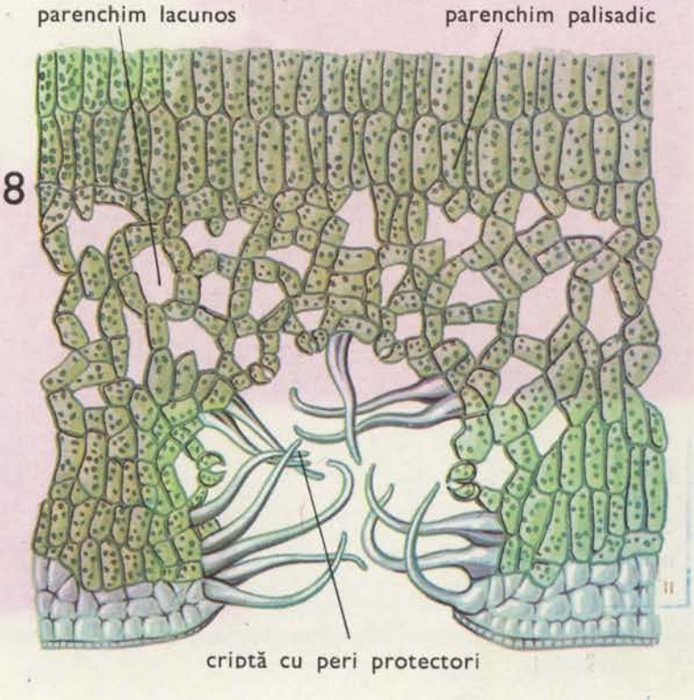

6

Privind la microscop o frunză secționată transversal, longitudinal și tangențial la diferite niveluri (6 — după F. Moreau), se poate studia structura acestui mare laborator al naturii. În celulele țesutului lacunar și palisadic din mezofilul frunzei abundă cloroplaștii. Cu ajutorul cloroplaștilor se produce fenomenul fotosintezei, prin care frunza formează materiile organice în natură. Interiorul mezofilului este străbătut de fasciculele liberolemnoase sub forma nervurilor, calea de transport a sevei brute și elaborate.

La sîrmuliță — *Vallisneria spiralis* (7) —, ca și la alte plante acvatice, structura frunzelor submerse s-a modificat prin adaptarea la mediul acvatic. Epiderma acestor frunze este lipsită complet de stomate, țesutul palisadic lipsește, iar în parenchimul lacunos sînt spații foarte mari pline cu aer. Frunzele de leandru — *Nerium oleander* (8) — au stomatele în cripte adîncite, protejate de peri, care împiedică pierderea prea mare a vaporilor de apă prin transpirație, această plantă trăind într-un mediu secetos.




7



# HARTA SOLURILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

SCARA 1 : 1 750 000

LEGENDA
MOLISOLURI
1 Soluri bălane
2 Cernoziomuri (2a cernoziomuri şi cernoziomuri cambice)
3 Cernoziomuri cambice (3a cernoziomuri cambice şi cernoziomuri)
4 Cernoziomuri argiloiluviale
5 Soluri cernoziomoide
6 Soluri cenuşii
7 Rendzine (7a rendzine, soluri brune eu-mezobazice şi soluri brune luvice)
8 Pseudorendzine, soluri cernoziomoide, soluri brune eu-mezobazice şi local soluri negre clinohidromorfe
ARGILUVISOLURI
9 Soluri brun-roşcate şi soluri brun-roşcate luvice
10 Soluri brune luvice şi soluri brune (argiloiluviale)
11 Soluri brune luvice şi planosoluri
12 Luvisoluri albice
CAMBISOLURI
13 Soluri brune eu-mezobazice
14 Soluri brune eu - mezobazice, soluri brune acide şi soluri brune luvice
15 Soluri roşii, soluri brune eu-mezobazice şi soluri brune luvice
16 Soluri brune acide
17 Soluri brune acide şi andosoluri
SPODOSOLURI
18 Soluri brune feriiluviale, soluri brune acide şi podzoluri
19 Podzoluri şi soluri brune acide (sub pajişti)
UMBRISOLURI
20 Andosoluri şi soluri brune feriiluviale
21 Soluri humicosilicatice
SOLURI HIDROMORFE
22a 22b Lăcovişti (22a) şi soluri gleice (22b), frecvent drenate
23 Soluri pseudogleice luvice şi albice
SOLURI HALOMORFE
24 Solonceacuri şi soloneţuri
25 Soloneţuri
VERTISOLURI
26 Vertisoluri
SOLURI NEEVOLUATE SAU TRUNCHIATE
27 Litosoluri
28 Psamosoluri (28a psamosoluri şi cernoziomuri cambice; 28b psamosoluri şi soluri brune, lamelare).
29 Soluri aluviale şi protosoluri aluviale
30 Erodisoluri şi regosoluri
SOLURI ORGANICE (HISTOSOLURI)
31 Soluri turboase
R.
Ş.
MAREA NEAGRĂ
LGARIA
Dorohoi
Rădăuţi
SUCEAVA
BOTOŞANI
Câmpulung Moldovenesc
Fălticeni
Vatra Dornei
Târgu-Neamţ
IAŞI
PIATRA-NEAMŢ
Roman
Huşi
VASLUI
BACĂU
MIERCUREA-CIUC
Gheorghe Gheorghiu-Dej
SFÎNTU GHEORGHE
Pancio
Tecuci
Târgu Bujor
FOCŞANI
BRAŞOV
GALAŢI
Rîmnicu Sărat
BRĂILA
BUZĂU
Măcin
TULCEA
Sulina
Făurei
Mizil
PLOIEŞTI
TÎRGOVIŞTE
Babadag
Urziceni
Hîrşova
SLOBOZIA
BUCUREŞTI
Feteşti
Cernavodă
CĂLĂRAŞI
Medgidia
CONSTANŢA
Oltenita
Eforie
Mangalia
GIURGIU
Zimnicea
20 0 20 40 60 80 100 km

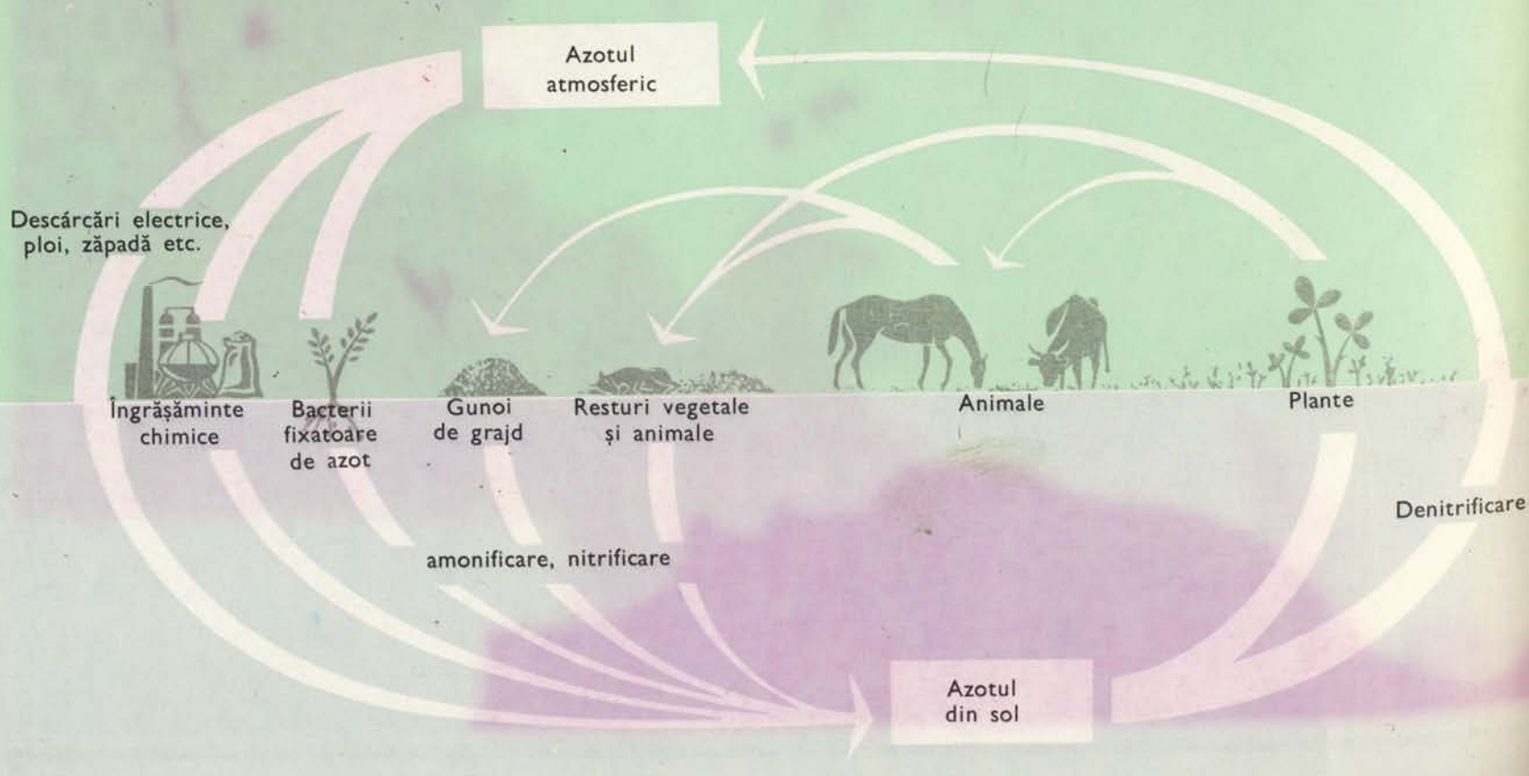
# NUTRIȚIA PLANTELOR VERZI. CIRCULAȚIA MATERIEI ÎN NATURĂ

Frunza este marele laborator al naturii. În frunză ajung din sol și din aer substanțele chimice din care se sintetizează hrana plantei. Din sol rădăcina absoarbe apa și sărurile minerale formate din elementele chimice necesare pentru viața plantei: azotul, fosforul, sulful, potasiul, calciul, magneziul, fierul, borul, zincul, cuprul, manganul și altele. Azotul are o mare importanță pentru nutriția plantelor. Chimismul azotului din sol este complicat. Azotul ajunge în sol din aerul atmosferic prin apele de ploaie și zăpezi, din azotul proteic rezultat din detritusurile de plante și animale, prin acțiunea bacteriilor fixatoare de azot, din îngrășămintele organice naturale și chimice. Rădăcinile nu absorb azotul din sol decît sub forma de săruri minerale, cum sînt sărurile de amoniu și azotații. Cum se explică prezența acestora în sol? O mare parte dintre ele provin din substanțele azotoase de natură organică cuprinse în detritusurile de plante și animale, care trec prin multe transformări chimice sub acțiunea microorganismelor din sol (bacterii, actinomicete, ciuperci), pînă ce se mineralizează și ajung în stadiul de azotați și săruri de amoniu. Astfel, prin procesul de amonificare, bacteriile de putrefacție descompun azotul proteic din corpurile moarte ale plantelor și animalelor, transformîndu-l în amoniac ($NH_3$). Acesta, la rîndul lui, este oxidat prin procesul de nitrificare, în care acționează nitribacteriile, transformîndu-l în nitriți ($NO_2^-$), iar mai departe nitriții sînt transformați, tot prin oxidare de către nitrobacterii, pînă la săruri amoniacale și nitrați ($NO_3^-$).

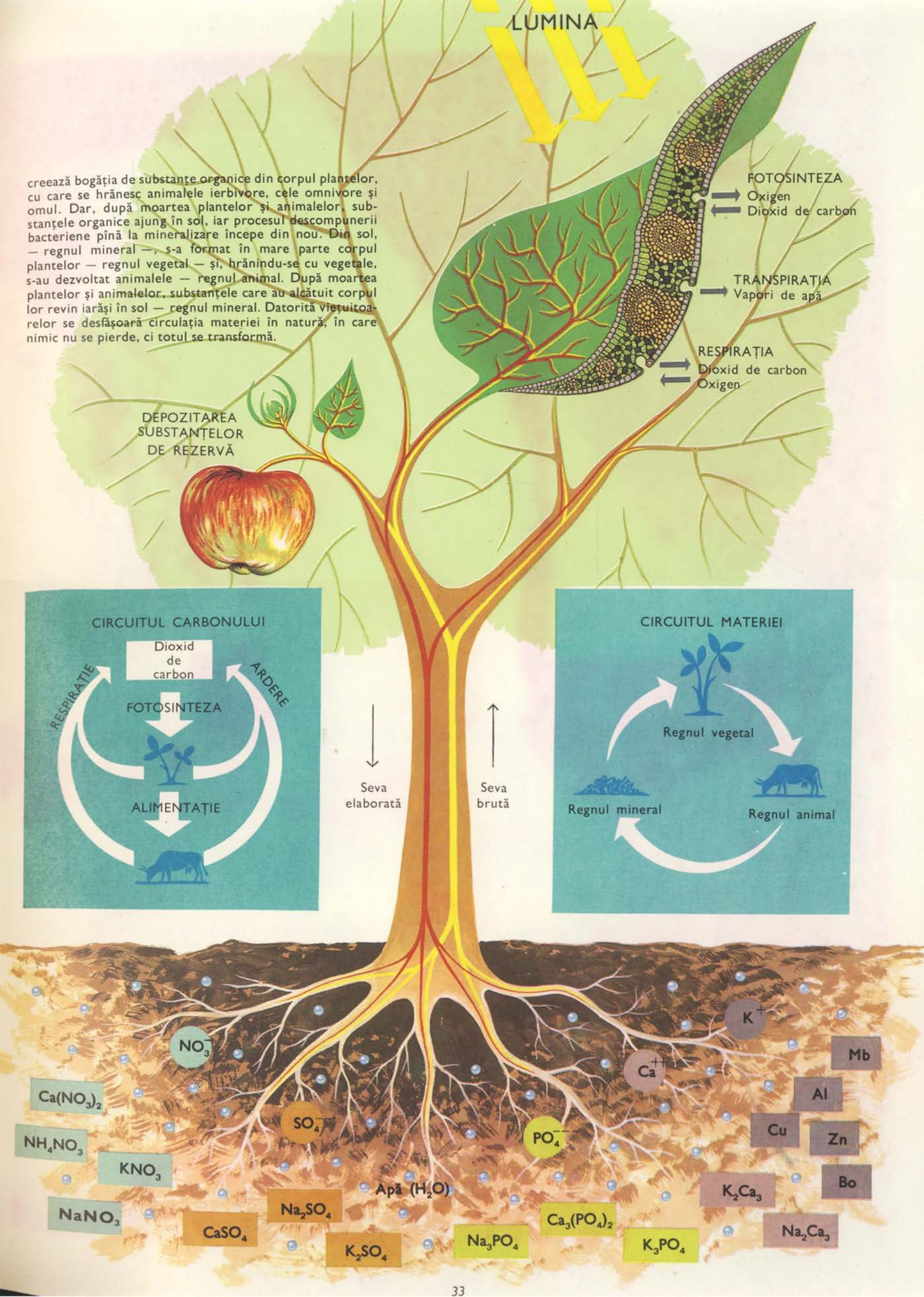
În sol pătrunde și azotul molecular din atmosferă, din care o parte este reținut de bacteriile libere, fixatoare de azot, din nodozitățile rădăcinilor plantelor leguminoase. Aceste bacterii, pe baza azotului molecular acumulat, sintetizează proteine, care apoi suferă aceleași transformări prin mineralizare pînă la stadiul de azotați, ca în cazul detritusurilor formate din corpurile moarte ale plantelor și animalelor. Cu apa de ploaie și din zăpezi se antrenează din atmosferă și ajung în sol oxizi de azot formați prin descărcările electrice, pulbere cu carbonat de amoniu și amoniac dizolvat în apa de ploaie. Solul se mai îmbogățește în azot mineral și prin mineralizarea îngrășămintelor naturale. Pe lîngă azotul din detritusurile plantelor și animalelor, în sol se mai găsesc și alți compuși chimici: fosfați, sulfați, săruri de potasiu, de calciu, de fier, dioxid de carbon, apă, hidrogen sulfurat etc. De asemenea, se mai eliberează și unele microelemente: zinc, cupru, cobalt, bor, mangan și molibden. Microelementele au un rol important în viața plantelor. Borul este necesar în creșterea plantelor, zincul în formarea substanțelor proteice, cuprul are rol în reproducerea plantelor, iar manganul în respirația lor. Toți compușii chimici sînt dizolvați în apa din sol, care este absorbită de perișorii absorbanți ai rădăcinii și sub forma de sevă brută ia calea vaselor lemnoase din rădăcină și tulpină, apoi prin nervurile frunzei ajunge în celulele mezofilului acesteia. Experiențele au dovedit că sărurile minerale transportate de apă pătrund în perișorii absorbanți sub formă de molecule, dar mai ales disociate ca ioni, particule încărcate cu electricitate. Astfel, ele pătrund sub formă de ioni de amoniu ($NH_4^+$), ioni de azotat ($NO_3^-$), de sulfat ($SO_4^{--}$), de fosfat ($PO_4^{---}$), de potasiu ($K^+$), de calciu ($Ca^{++}$) etc. În frunză mai intră prin stomate și dioxidul de carbon ($CO_2$), care pătrunde în celulele țesutului palisadic și lacunos pînă în cloroplastele din interiorul acestora. Cloroplastele au rol activ în procesul de fotosinteză, datorită prezenței clorofilei. Clorofila absoarbe și reține radiațiile solare luminoase, care după ce au fost transformate în energie chimică sînt folosite la reacțiile de sinteză ale substanțelor organice din procesul fotosintezei. Din apă, dioxid de carbon și din elementele chimice provenite din sol și atmosferă frunza sintetizează substanțele organice de bază, — glucide, protide și lipide — ce vor intra în componența sevei elaborate în frunză. Respirația cea mai intensă se produce în frunză. Oxigenul pătrunde prin stomate în mezofilul frunzei și oxidează substanțele organice, din care rezultă energia necesară proceselor vitale ale celulelor.

Seva elaborată circulă prin vasele liberiene în tot corpul plantei și o hrănește, iar o parte din substanțele organice se depozitează ca rezerve nutritive: zaharuri, amidon, protide și grăsimi în semințe, fructe, bulbi, tuberculi și rizomi. Viteza reacțiilor chimice în ciclul complet al fotosintezei este remarcabilă. Acest proces, în care pornind de la dioxid de carbon și apă se formează glucide și protide, are loc în mai puțin de un minut. Astfel se

CIRCUITUL AZOTULUI



creează bogăția de substanțe organice din corpul plantelor, cu care se hrănesc animalele ierbivore, cele omnivore și omul. Dar, după moartea plantelor și animalelor, substanțele organice ajung în sol, iar procesul descompunerii bacteriene pînă la mineralizare începe din nou. Din sol, — regnul mineral —, s-a format în mare parte corpul plantelor — regnul vegetal — și, hrănindu-se cu vegetale, s-au dezvoltat animalele — regnul animal. După moartea plantelor și animalelor, substanțele care au alcătuit corpul lor revin iarăși în sol — regnul mineral. Datorită viețuitoarelor se desfășoară circulația materiei în natură, în care nimic nu se pierde, ci totul se transformă.

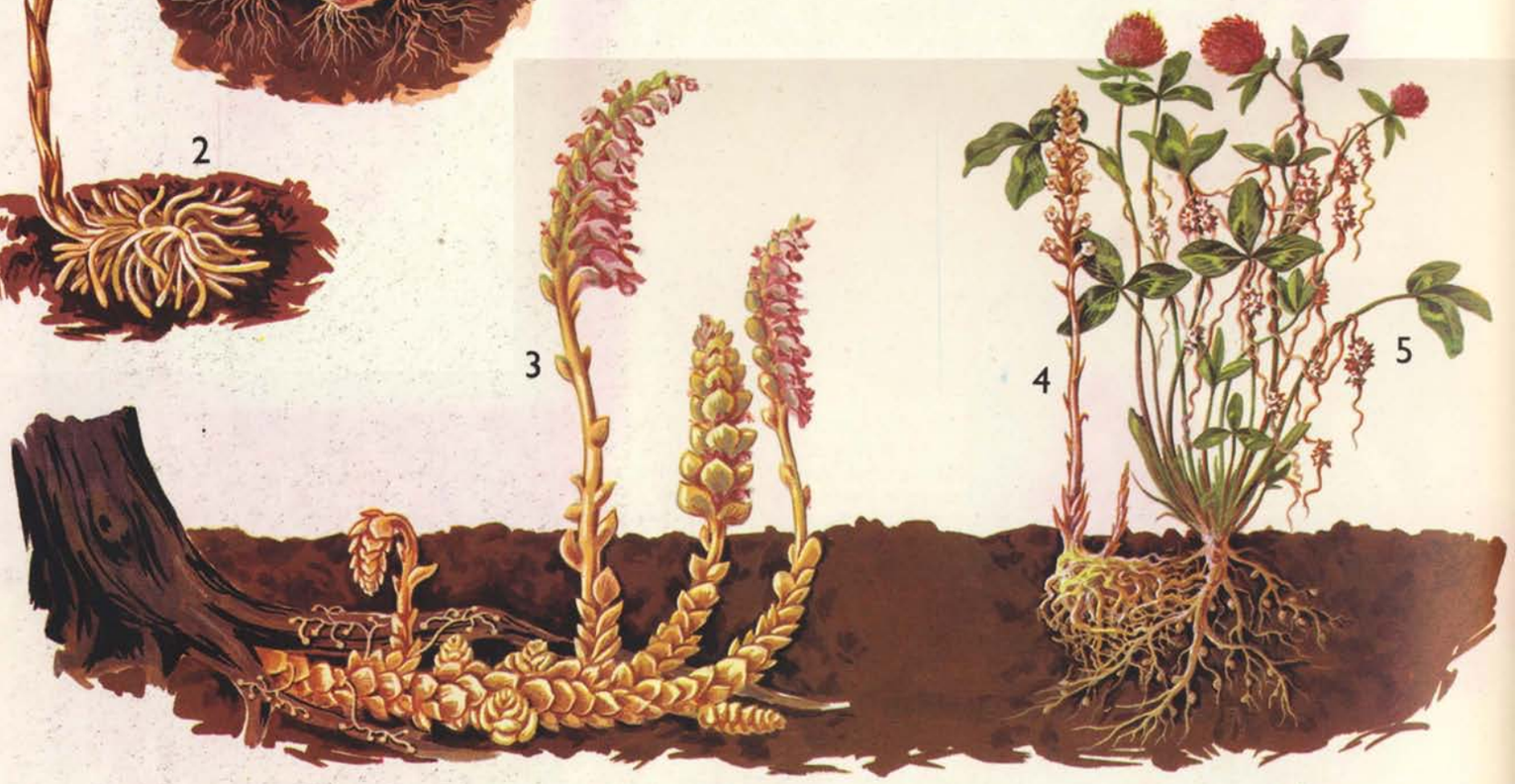


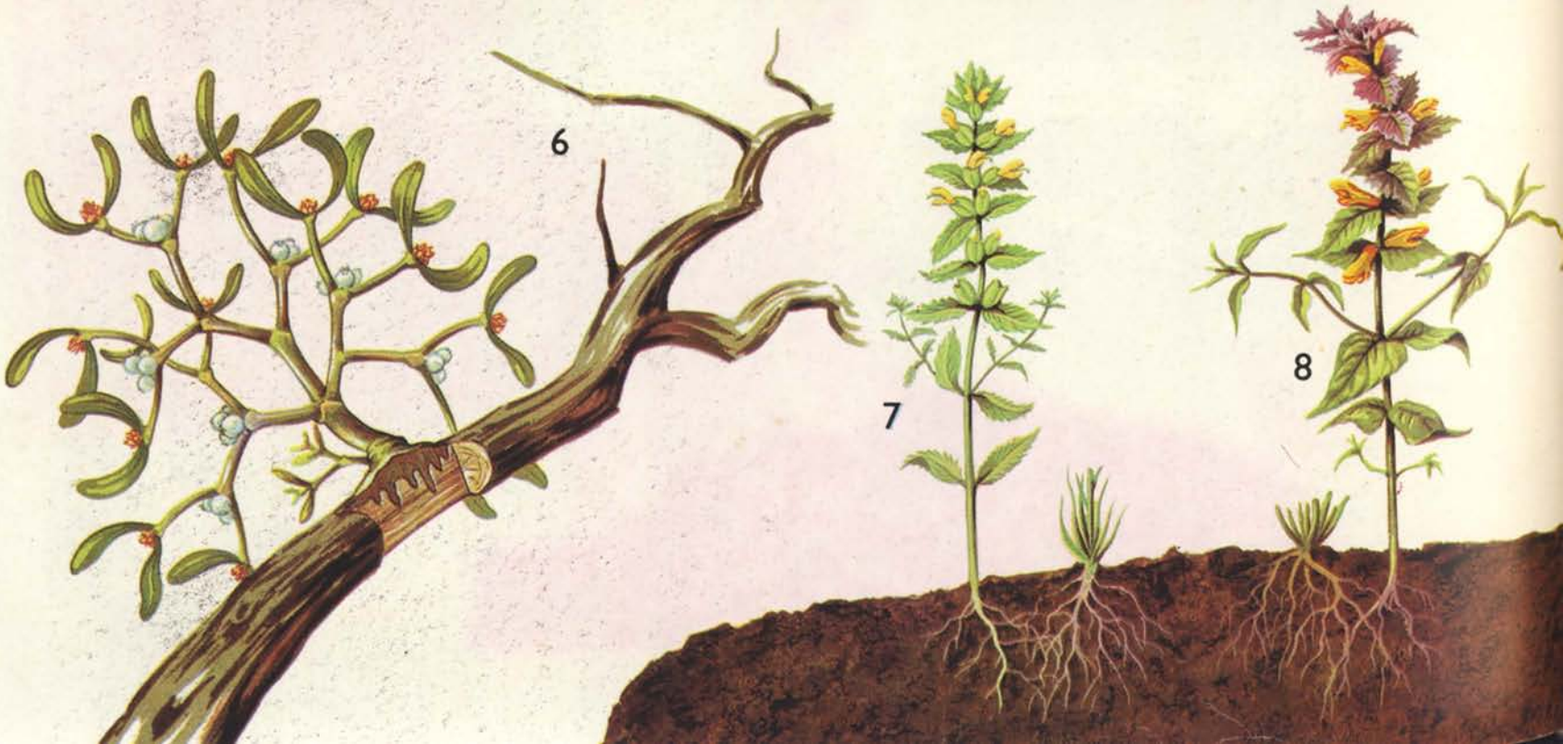
# NUTRIȚIA PLANTELOR

## SAPROFITE, PARAZITE SEMIPARAZITE, SIMBIONTE ȘI CARNIVORE

Plantele verzi sînt **autotrofe,** ele își produc singure substanțele organice cu care se hrănesc. Alte plante, fiind lipsite de clorofilă, sînt **heterotrofe,** ele nu au posibilitatea de a face fotosinteza și își procură substanțele organice, gata preparate, din mediul în care trăiesc. După modul de nutriție, plantele heterotrofe sînt saprofite, parazite, semiparazite și simbionte. **Plantele saprofite** iau substanțele organice din corpurile moarte, în descompunere. În acest mod se hrănește ciuperca de cîmp — *Psalliota campestris* (1) — și cuibușorul — *Neottia nidus-avis* (2). **Plantele parazite** se hrănesc cu substanțele organice din organismele vii. Cele mai numeroase plante parazite sînt printre bacteriile patogene (pag. 56) și ciupercile inferioare parazite pe plante (pag. 64—65). Pe lîngă aceste plante inferioare sînt și angiosperme care nu au clorofilă și se hrănesc heterotrof, ca parazite pe alte plante. Acestea se caracterizează prin lipsa frunzelor verzi, prin prezența haustorilor și a unui număr mare de flori, fructe și semințe. Muma pădurii — *Lathraea squamaria* (3) — parazitează pe rădăcinile arborilor și arbuștilor din păduri. Lupoaia — *Orobanche minor* (4) — parazitează pe rădăcinile de trifoi, lucernă, mazăre, floarea-soarelui și ale altor plante. Cuscuta mare — *Cuscuta campestris* (5) —, este o plantă volubilă, parazită pe tulpinile de lucernă, trifoi, in, viță de vie.

**Plantele semiparazite,** deși au clorofilă și fac fotosinteza, iau o parte din hrana necesară din corpul altor plante. Vîscul alb — *Viscum album* (6) — își întinde rădăcinile sugătoare pînă la vasele din tulpina arborilor gazdă, de unde iau substanțe nutritive. Clocotici — *Rhinanthus angustifolius* (7) — și miazănoapte — *Melampyrum arvense* (8) — parazitează pe rădăcinile gramineelor cultivate și pe ale celor din fînețe.

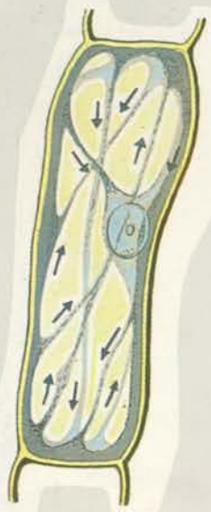


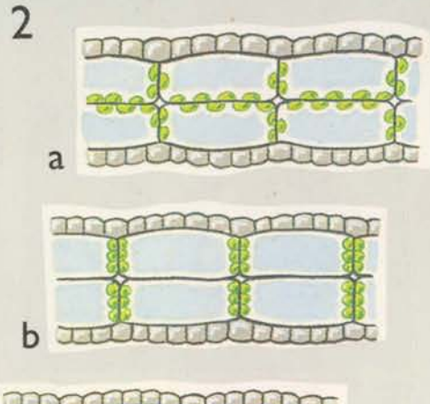



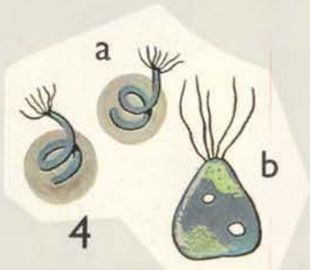
**Plantele simbionte** sînt cazuri interesante de convieţuire durabilă dintr-o plantă autotrofă şi o plantă heterotrofă. Lichenii (9) au corpul format din asocierea algelor unicelulare albastre sau verzi, plante autotrofe, şi hifele unei ciuperci din clasa ascomicete, plante saprofite. Ciuperca foloseşte substanţele organice produse de alge, cărora le dă în schimb protecţie, apă şi săruri minerale. *Micoriza* (10) este convieţuirea dintre rădăcina unei plante verzi şi hifele ciupercii care îmbracă aceste rădăcini ca într-o pîslă deasă. Hifele absorb apa cu sărurile minerale din sol, o trec în rădăcinile plantei, iar aceasta dă ciupercii substanţele organice. *Bacterioriza* (11) se întîlneşte în convieţuirea dintre bacteriile fixatoare de azot din aer şi rădăcinile leguminoaselor. Bacteriile pun la dispoziţia plantei leguminoase azotul necesar substanţelor proteice, iar planta leguminoasă dă bacteriilor zaharuri şi alte substanţe organice.

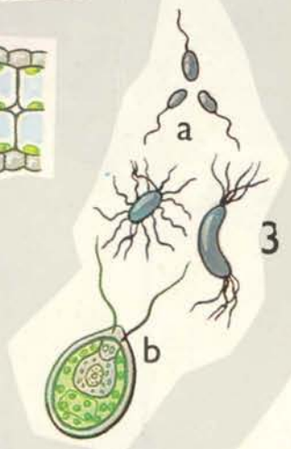
**Plantele carnivore,** adevărate curiozităţi ale naturii, sînt plante autotrofe care se hrănesc suplimentar cu insecte. Acestea sînt prinse şi digerate de frunzele plantei în forma unor capcane cu peri senzitivi, lipicioşi şi cu glande digestive pepsinifere. Substanţele nutritive din corpul insectei sînt absorbite de frunze. Roua cerului — *Drosera rotundifolia* (12) — trăieşte prin turbării. *Dionea muscipula* (13) este originară din America de Nord. Foaia grasă — *Pinguicula vulgaris* (14) — se găseşte în locurile umede din regiunile subalpine şi alpine. *Nepenthes distillatoria* (15) este o liană tropicală cu frunzele transformate în urne, care prind şi digeră insectele. *Aldrovanda vesiculosa* (16) este o plantă acvatică, răspîndită îndeosebi prin Delta Dunării. Otrăţelul de apă — *Utricularia vulgaris* (17) — trăieşte prin bălţile şi lacurile din ţara noastră.

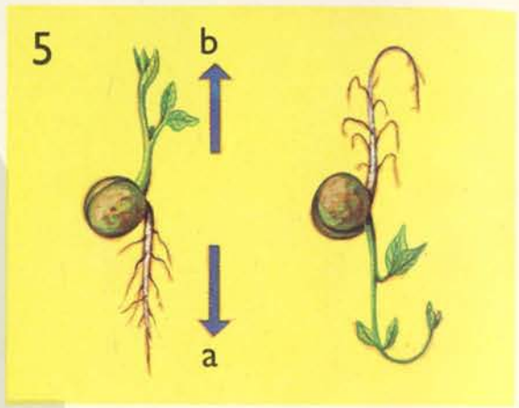
# MIȘCAREA ȘI SENSIBILITATEA LA PLANTE

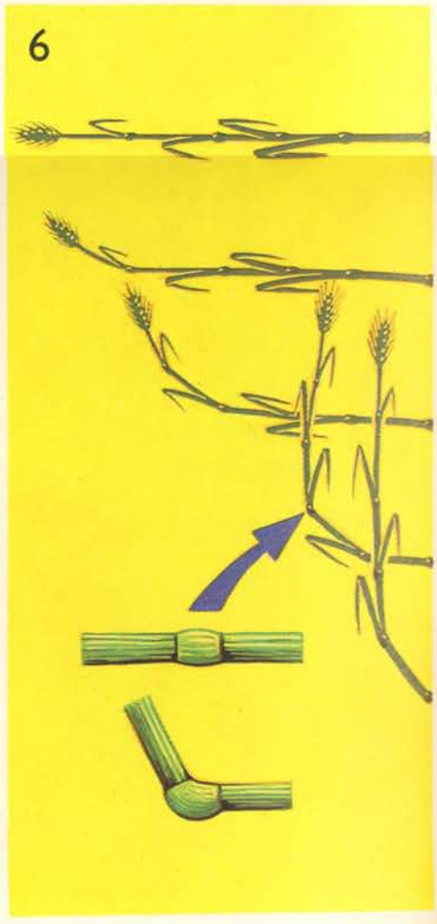


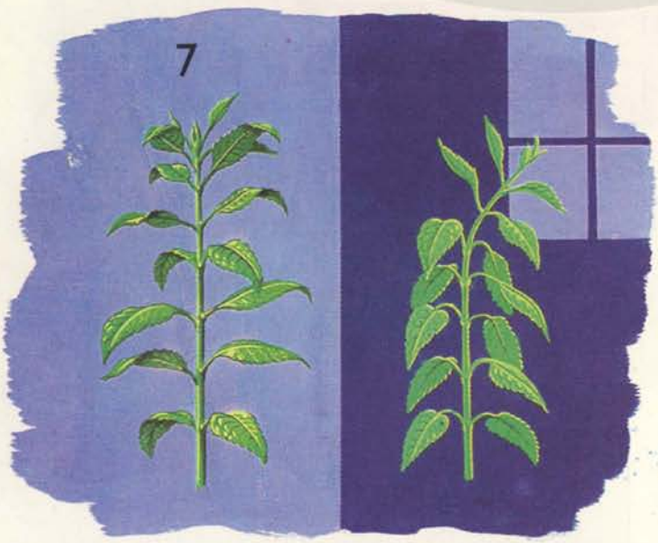



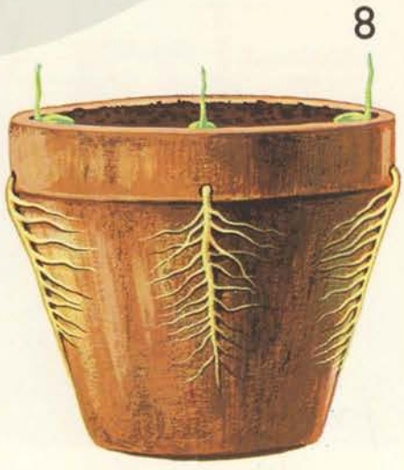



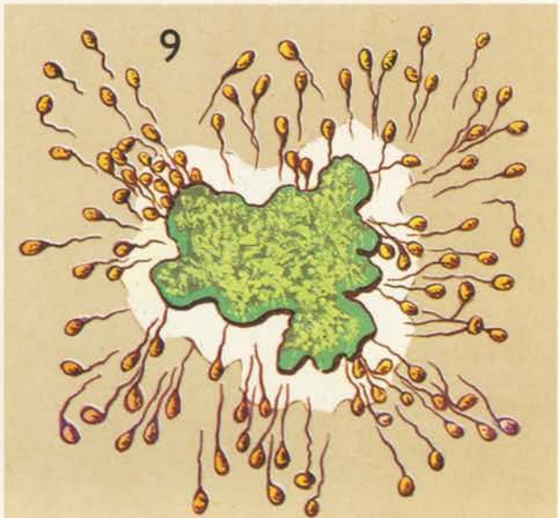




Plantele sînt sensibile la anumiți excitanți ai mediului și reacționează în mod diferit sub influența acestora, prin schimbarea formei, a structurii, ca și prin mișcări evidente. S-a dovedit că mișcarea la plante este un fenomen general.

Mișcările citoplasmei se observă la microscop în celulele din perii staminali de la rostopască — *Chelidonium majus* (1).

Mișcările cloroplaștilor din celulele tulpinii foliiforme de lintiță — *Lemna minor* (2) — se fac după condițiile de iluminare: la întuneric (a), în plin soare (b), în umbră (c).

Unele bacterii (a) și alge unicelulare (b) au mișcări de locomoție prin cili și flageli (3), ca protozoarele.

Mișcări de locomoție au și germenii mobili (4), asexuați (zoosporii) (a), și gameții masculi (anterozoizii) (b) ai unor plante fără flori. Organele plantelor terestre execută mișcări de creștere orientate în diferite direcții (tropisme), care sînt provocate de acțiunea unilaterală a unor factori externi. **Geotropismul pozitiv** al rădăcinii (5a) este mișcarea ei de creștere pe verticală în pămînt, sub acțiunea gravitației. Tulpina are geotropism negativ (5b), ea crește opus forței de gravitație. **Geotropismul negativ** are o mare importanță în ridicarea din nou în sus a gramineelor culcate la pămînt de vînt și ploi (6). **Fototropismul** (7) este mișcarea de orientare a frunzelor și a tulpinilor tinere sub acțiunea unilaterală a luminii. **Hidrotropismul** (8) se manifestă prin mișcarea rădăcinilor sub acțiunea umidității și are un rol important în absorbția apei din sol. Sub influența unor substanțe chimice se petrec mișcări de **chimiotropism** ale rădăcinii și ale grăunciorilor de polen (9). Prin mișcările de chimiotropism rădăcinile pot să

absoarbă substanțele minerale, iar în ovar se asigură orientarea tuburilor polinice spre ovule. **Tigmotropismul** sau tropismul de contact (10) se manifestă la cîrceii viței de vie — *Vitis vinifera* (a) — și la mișcările tulpinilor plantelor volubile, ca volbura — *Convolvulus arvensis* (b). **Nastiile** sînt mișcări de creștere neorientate, provocate de: schimbarea temperaturii (termonastii), a intensității luminii (fotonastii), ori a gradului de turgescență a celulelor (nictinastii și seismonastii). Nastiile au rol în micșorarea transpirației și în ocrotirea organelor de reproducere.

**Termonastia** (11) se poate observa la lalea — *Tulipa gesneriana* —, la care florile se deschid cînd temperatura aerului este mai ridicată. **Mișcări fotonastice** au florile de păpădie — *Taraxacum officinale* (12) — care se deschid ziua și se închid noaptea.

**Nictinastiile** sînt mișcări determinate de alternanța zilei cu noaptea, așa cum se văd la frunzele de trifoi roșu — *Trifolium pratense* (13) —, de fasole — *Phaseolus vulgaris* (14) —, la florile de trei frați pătați — *Viola tricolor* (15), la inflorescența morcovului — *Daucus carota ssp. sativa* (16) —, la frunzele de salcîm — *Robinia pseudacacia* (17), în poziție diurnă și nocturnă.

**Seismonastiile** se petrec sub influența unei excitații mecanice. Printr-o simplă atingere se produc mișcările seismonastice ale frunzelor de sensitivă — *Mimosa pudica* (18). Aceste mișcări se datoresc modificărilor de turgescență care se produc în umflăturile motoare (pulvinule) de la baza pețiolului și a foliolelor frunzei. Țesutul cortical erectil înmagazinează mai multă apă decît colenchimul din partea superioară. La atingerea sensitivei, prin expulzarea apei din țesutul cortical erectil, frunzele se lasă în jos.

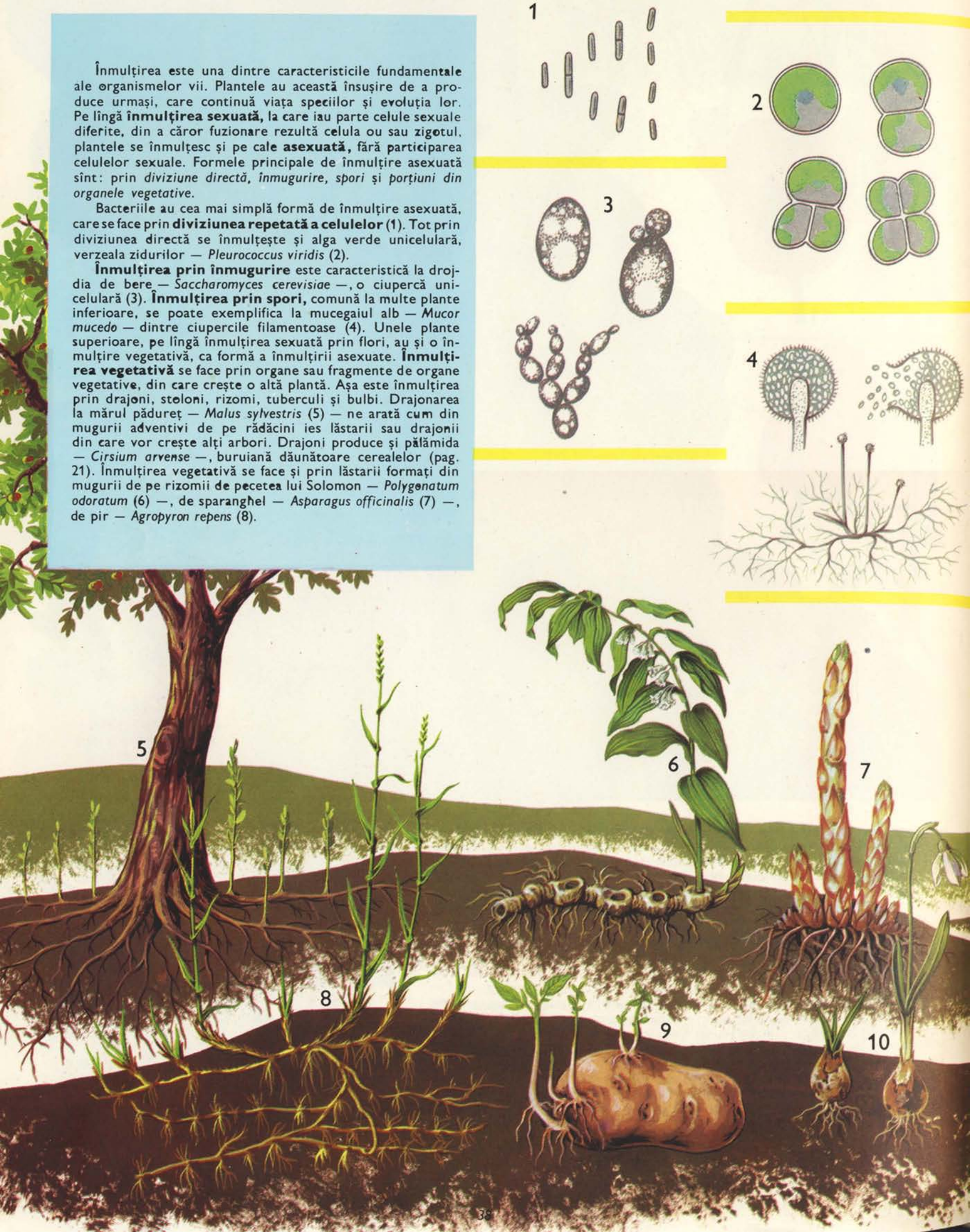
# ÎNMULȚIREA PLANTELOR

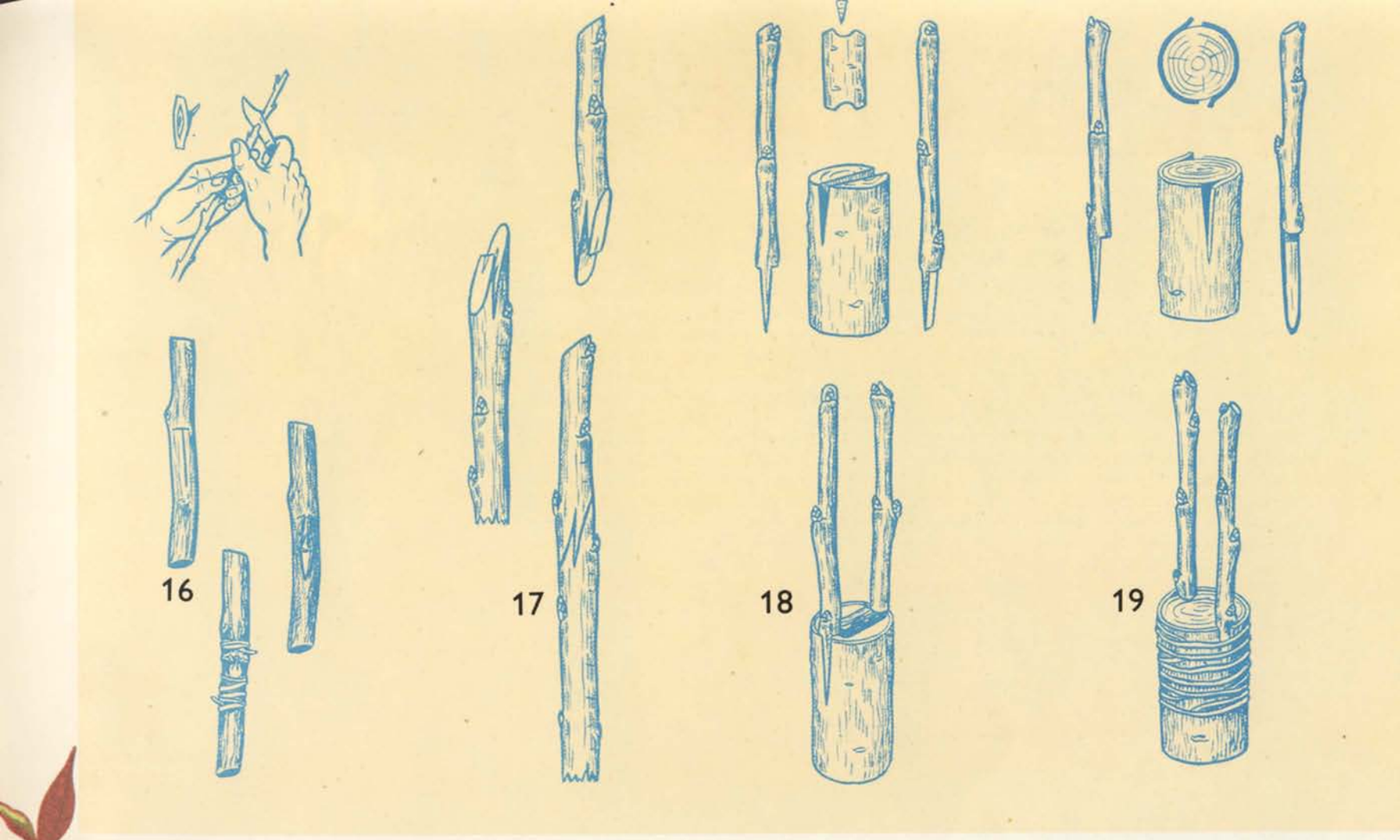
## ÎNMULȚIREA ASEXUATĂ

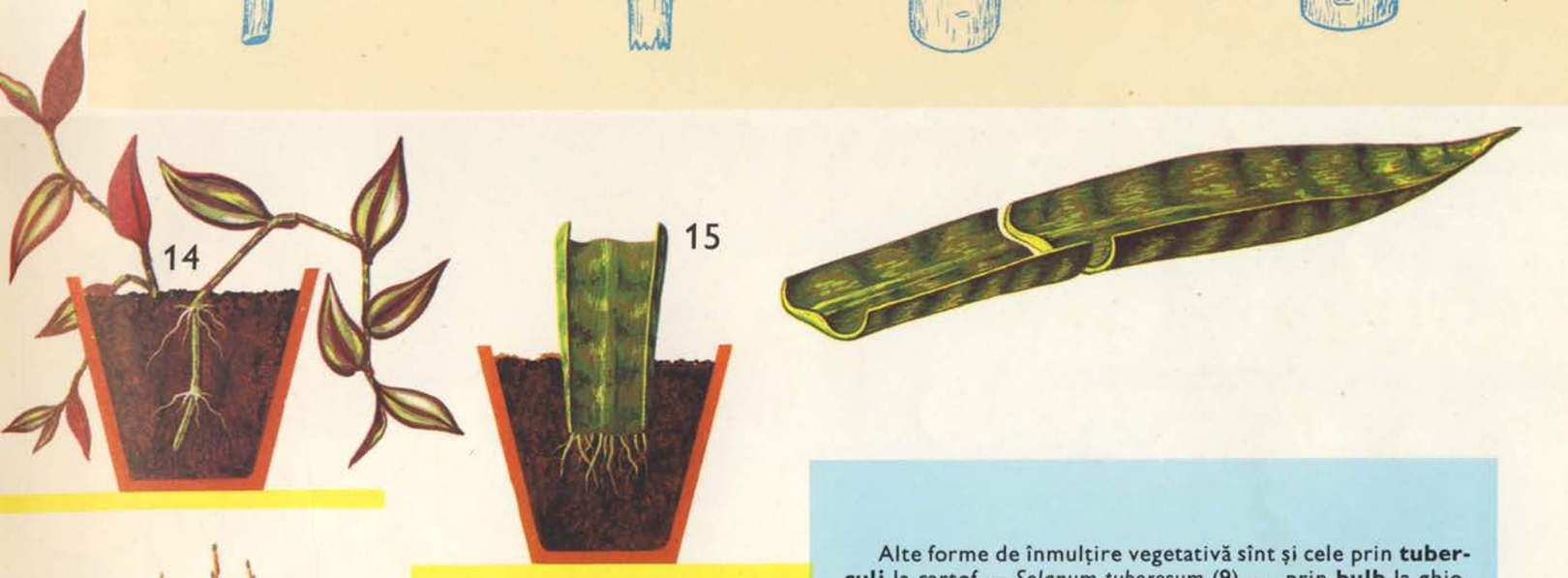
Înmulțirea este una dintre caracteristicile fundamentale ale organismelor vii. Plantele au această însușire de a produce urmași, care continuă viața speciilor și evoluția lor. Pe lîngă **înmulțirea sexuată,** la care iau parte celule sexuale diferite, din a căror fuzionare rezultă celula ou sau zigotul, plantele se înmulțesc și pe cale **asexuată,** fără participarea celulelor sexuale. Formele principale de înmulțire asexuată sînt: prin *diviziune directă, înmugurire, spori* și *porțiuni din organele vegetative.*

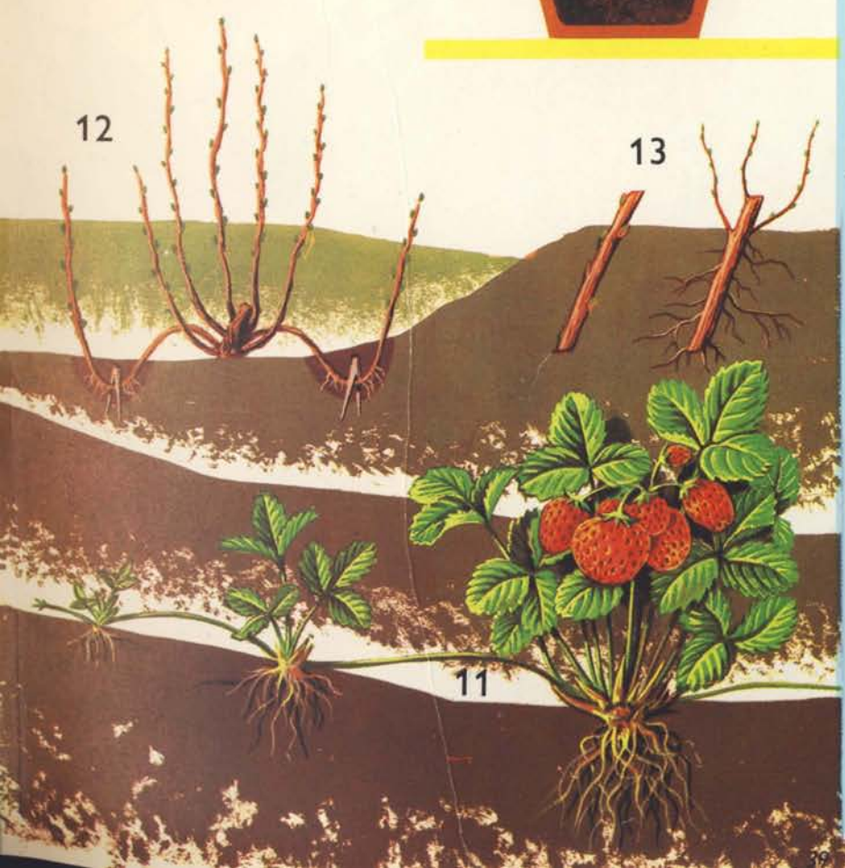
Bacteriile au cea mai simplă formă de înmulțire asexuată, care se face prin **diviziunea repetată a celulelor** (1). Tot prin diviziunea directă se înmulțește și alga verde unicelulară, verzeala zidurilor — *Pleurococcus viridis* (2).

**Înmulțirea prin înmugurire** este caracteristică la drojdia de bere — *Saccharomyces cerevisiae* —, o ciupercă unicelulară (3). **Înmulțirea prin spori,** comună la multe plante inferioare, se poate exemplifica la mucegaiul alb — *Mucor mucedo* — dintre ciupercile filamentoase (4). Unele plante superioare, pe lîngă înmulțirea sexuată prin flori, au și o înmulțire vegetativă, ca formă a înmulțirii asexuate. **Înmulțirea vegetativă** se face prin organe sau fragmente de organe vegetative, din care crește o altă plantă. Așa este înmulțirea prin drajoni, stoloni, rizomi, tuberculi și bulbi. Drajonarea la mărul pădureț — *Malus sylvestris* (5) — ne arată cum din mugurii adventivi de pe rădăcini ies lăstarii sau drajonii din care vor crește alți arbori. Drajoni produce și pălămida — *Cirsium arvense* —, buruiană dăunătoare cerealelor (pag. 21). Înmulțirea vegetativă se face și prin lăstarii formați din mugurii de pe rizomii de pecetea lui Solomon — *Polygonatum odoratum* (6) —, de sparanghel — *Asparagus officinalis* (7) —, de pir — *Agropyron repens* (8).





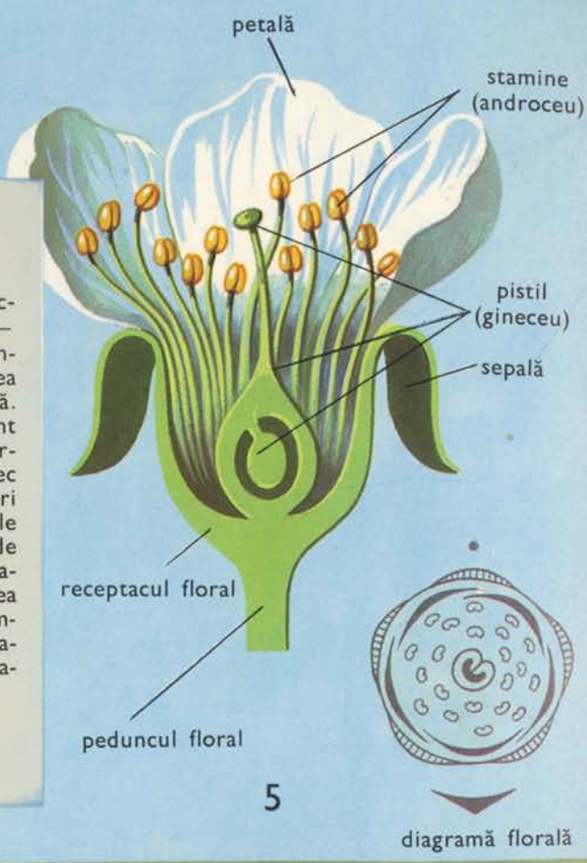

Alte forme de înmulțire vegetativă sînt și cele prin **tuberculi** la cartof — *Solanum tuberosum* (9) —, prin **bulb** la ghiocei — *Galanthus nivalis* (10) —, prin **stoloni,** ramuri tîrîtoare care produc rădăcini adventive și lăstari, la căpșun — *Fragaria moschata* (11) —, unde avem și un exemplu de **marcotaj natural.** Omul a folosit organele vegetative în scopul de a înmulți forțat și rapid unele plante de importanță economică. Viticultorii aplică **marcotajul artificial** la înmulțirea vegetativă a viței de vie — *Vitis vinifera* (12). **Butășirea** se face prin plantarea unor fragmente sau butași din tulpini, ramuri, rădăcini și frunze, din care crește o plantă nouă. **Butășirea în uscat** se aplică pentru obținerea de material săditor la coacăzul roșu — *Ribes rubrum* (13). **Butășirea în verde,** cu un fragment din tulpină, la telegraf — *Zebrina pendula* (14) — este o metodă care se folosește la înmulțirea vegetativă a multor plante decorative.

**Înmulțirea prin butași de frunze** este obișnuită la speciile de *Begonia* (pag. 20) și la *Sansevieria zeylanica* (15). **Altoirea** se practică pentru înmulțirea, înnobilarea soiurilor existente și pentru crearea de hibrizi vegetativi. **Altoirea în ochi** sau oculația (16), prin **copulație cu limbă** (17), în **despicătură** cu doi altoi (18) și **altoirea sub coajă** (19), sînt unele metode care se aplică frecvent. Diferitele metode de înmulțire vegetativă artificială se folosesc intensiv în pomicultură, viticultură, floricultură și legumicultură. Prin aceste metode se obține creșterea mai rapidă a plantelor decît prin semănat, se îmbunătățesc soiurile existente și se creează soiuri noi, mai productive.

ÎNMULȚIREA SEXUATĂ A PLANTELOR ANGIOSPERME

# FLOAREA

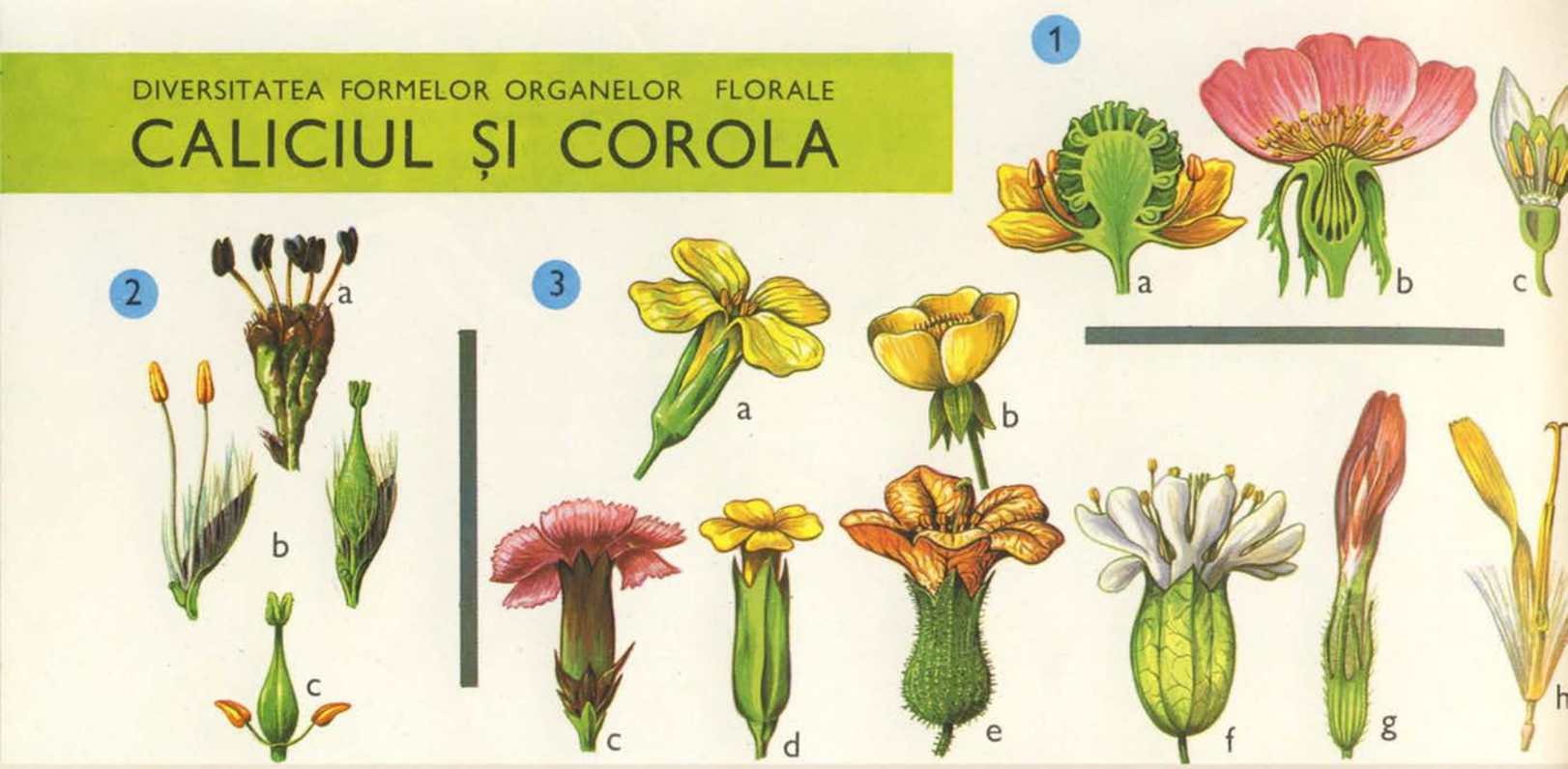
Angiospermele au ca organe de înmulțire sexuată **florile,** din care rezultă fructele și semințele. Diversitatea și perfecționarea proceselor fiziologice ale florii, — polenizarea, fecundarea, formarea fructelor, a semințelor, a mijloacelor de răspîndire și de germinare a semințelor, — au contribuit în mare măsură la adaptarea angiospermelor la cele mai variate medii de viață și la dominanța lor în flora actuală. Floarea este un lăstar scurt, neramificat, cu creștere limitată, ale cărei frunze sînt modificate și diferențiate în organe speciale, staminele și carpelele, în care se formează celulele reproducătoare mascule și femele. În structura multor plante se petrec modificări evidente de trecere a unor organe florale în alte organe florale, cu roluri diferite. Astfel de metamorfoze florale se consideră trecerea de la frunze la sepale în florile de coacăz roșu — *Ribes rubrum* (1) —, trecerea de la sepale la petale și de la petale la stamine în florile de nufăr alb — *Nymphaea alba* (2) —, modificarea staminelor în carpele la floarea de spînz — *Helleborus purpurascens* (3) —, modificarea staminelor în petale la trandafir — *Rosa centifolia* (4). În structura unei flori complete, cum este cea de cireș — *Prunus avium* —, se disting învelișurile florale și organele de reproducere (5). Structura florilor se poate exprima grafic sub forma diagramei florale.



**Inflorescențe.** Unele plante, cum este macul roșu — *Papaver rhoeas* —, au **flori solitare** (6), alte plante au mai multe flori grupate pe axa florii, într-o anumită ordine, formînd **inflorescențe.** Plantele au o mare diversitate de inflorescențe, care se grupează în inflorescențe **monopodiale** sau **racemoase** și **simpodiale** sau **cimoase.** Dintre inflorescențele monopodiale fac parte: **racemul simplu** la lăcrămioară — *Convallaria majalis* (7) —, **racemul compus** la vița de vie — *Vitis vinifera* (8) —, **corimbul simplu** la păr — *Pyrus communis* (9) —, **corimbul compus** la păducel — *Crataegus monogyna* (10) —, **umbela simplă** la ciubotica cucului — *Primula veris* (11) —, **umbela compusă** la morcov — *Daucus carota* ssp. *sativa* (12) —, **spicul simplu** la pătlagină — *Plantago major* (13) —, **spicul compus** la grîu — *Triticum aestivum* (14) —, **amentul** la salcia căprească — *Salix caprea* —, care este un spic simplu, cu axa flexibilă și cu flori unisexuate (15), **spadixul** la rodul pămîntului — *Arum maculatum* (16) —, unde axa inflorescenței este îngroșată și cu o spată (frunză mare protectoare), **știuletele** porumbului — *Zea mays* (17) —, **capitulul** la trifoiul roșu — *Trifolium pratense* (18) —, **calatidiu** sau **antodiu** cu axa lățită la floarea-soarelui — *Helianthus annuus* (19) —, **calatidiul** sau **antodiul compus** la albumiță — *Leontopodium alpinum* (20). Ca exemple de inflorescențe simpodiale sînt: **cima unipară scorpioidă** sau **monocaziu** la tătăneasă — *Symphytum officinale* (21) — și **cima bipară** sau **dicaziu** la gușa porumbelului — *Silene vulgaris* (22).

DIVERSITATEA FORMELOR ORGANELOR FLORALE

# CALICIUL ȘI COROLA




Numărul, dispoziția, simetria, forma și culoarea organelor florale determină marea diversitate și frumusețe a florilor, dar și caracterele principale prin care se disting între ele grupele sistematice de angiosperme, genurile și speciile lor.

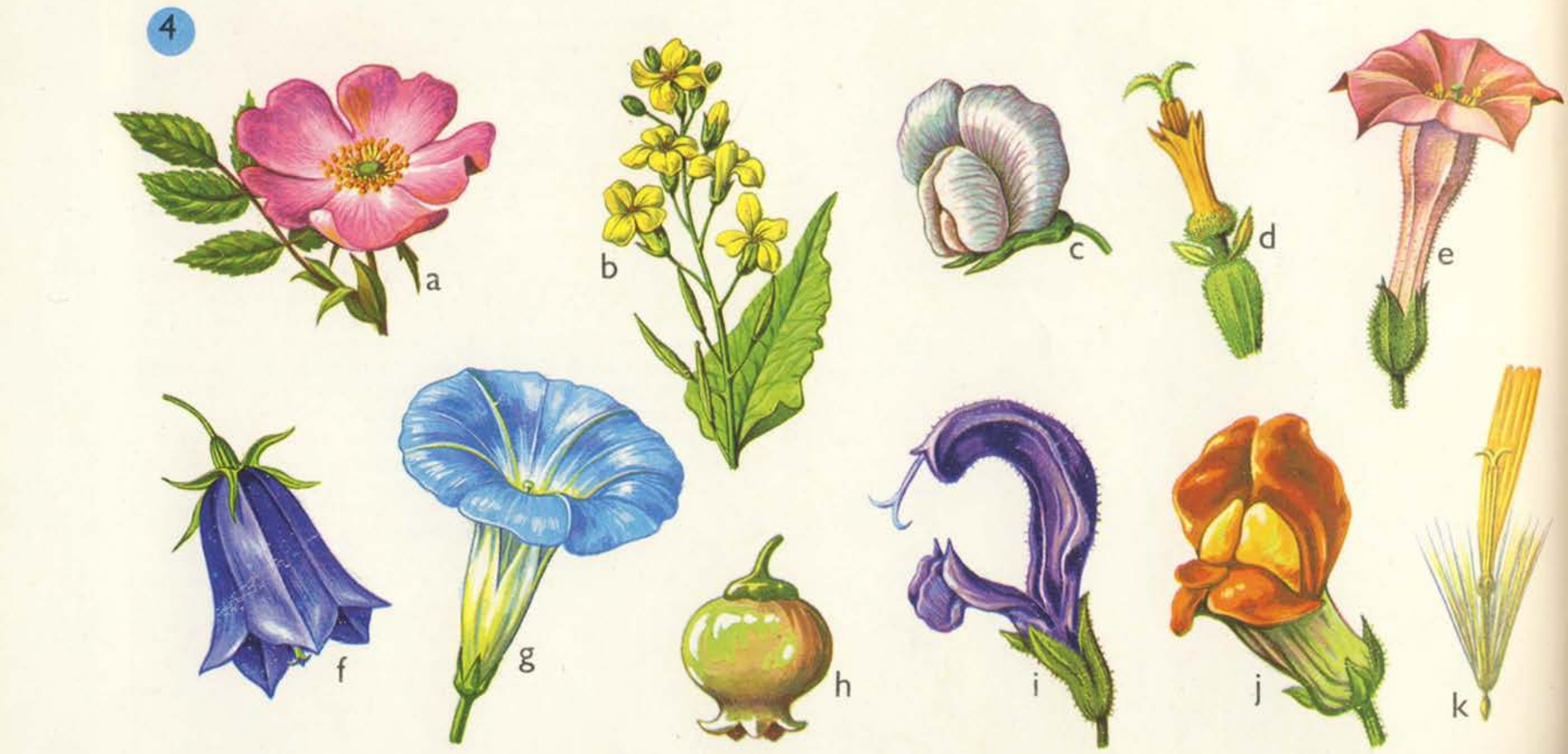
**Axul** sau **receptaculul floral** (1), pe care sînt prinse învelișurile florale, staminele și pistilele, are diferite forme: **sferic** la boglari — *Ranunculus sceleratus* (a), în **formă de cupă** la măceș — *Rosa canina* (b), în **formă de butelie** la ghiocel — *Galanthus nivalis* (c).

Unele plante au flori incomplete (2), cărora le lipsește unul sau amîndouă învelișurile florale, androceul sau gineceul. **Flori incomplete** se găsesc la ulm — *Ulmus minor* (a), la salcia căprească — *Salix caprea* (b), la mojdrean — *Fraxinus ornus* (c) și la alte plante.

**Caliciul** (3) este alcătuit din sepale a căror formă variază: caliciu **dialisepal** (cu sepale libere), lipit de corolă la floarea de varză — *Brassica oleracea ssp. capitata* (a); caliciu **dialisepal răsfrînt** la floarea de leac — *Ranunculus repens* (b); caliciu **gamosepal** (cu sepale concrescute); caliciu **tubulos** la garofiță — *Dianthus carthusianorum* (c), **infundibuliform** la ciuboțica cucului — *Primula veris* (d); **urceolat** la măselariță — *Hyoscyamus niger* (e); **veziculos** la gușa porumbelului — *Silene vulgaris* (f); caliciu **tubular și zigomorf** (cu sepale neegale) la trifoiul roșu — *Trifolium pratense* (g); caliciu **în formă de perișori** la floarea de păpădie — *Taraxacum officinale* (h).

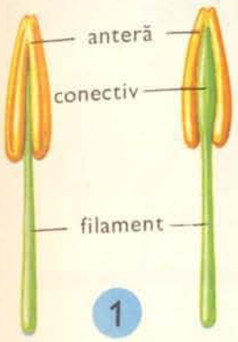
Plantele au o mare diversitate de **corole** (4), după forma, mărimea și culoarea petalelor: corola **dialipetală actinomorfă** (cu petale libere și egale) la măceș — *Rosa canina* (a); corola **dialipetală cruciformă** la varză — *Brassica oleracea ssp. capitata* (b); corola **dialipetală zigomorfă** (cu petalele libere neegale) de formă papilionată la mazăre — *Pisum sativum* (c). Alte corole sînt **gamopetale actinomorfe** (cu petalele unite și egale): corola **tubuloasă** la floarea-soarelui — *Helianthus annuus* (d), la tutun — *Nicotiana tabacum* (e), **campanulată** la clopoței — *Campanula* sp. (f), **infundibuliformă** la zorele — *Ipomaea purpurea* (g), **urceolată** la afin — *Vaccinium myrtillus* (h).

Multe plante au corolă **gamopetală zigomorfă** (petale unite, neegale); corola **labiată** cu două buze (labii) la salvia de cîmp — *Salvia pratensis* (i); **personată** la gura leului — *Antirrhinum majus* (j), **ligulată** la păpădie — *Taraxacum officinale* (k).



ORGANELE DE REPRODUCERE MASCULE

# ANDROCEUL




1

2

3

4

5

a

b

c

d

6

7

e

f

8

a

b

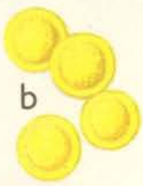
c

g

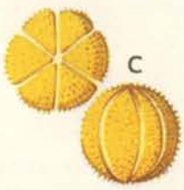
h

9

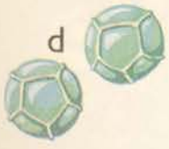
a



b



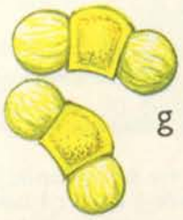
c



d

e

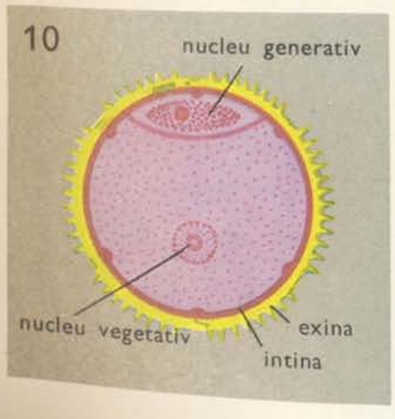
f



g

h

10



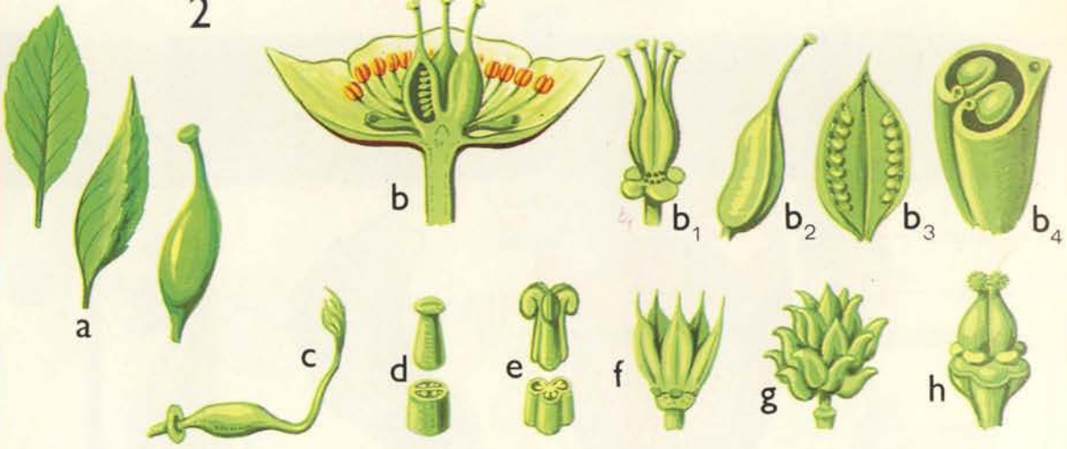

Staminele sînt organele de reproducere mascule; totalitatea lor formează **androceul.**

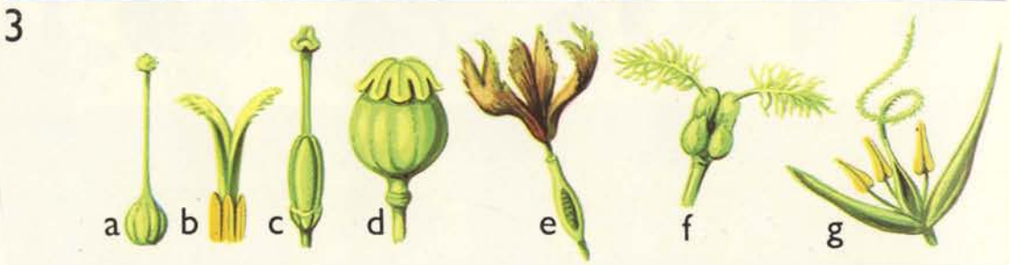
O stamină este formată din **filament, conectiv** și **anteră** (1). Laleaua — *Tulipa gesneriana* — și alte multe plante au **staminele libere** (2). La alte plante, staminele sînt **concrescute;** mazărea — *Pisum sativum* — are 9 stamine concrescute prin filamentele lor și cea de a 10-a liberă (3); la floarea-soarelui — *Helianthus annuus* — staminele concresc prin antere (4). Staminele au forme diferite (5): stamina la nuc — *Juglans regia* (a), brad — *Abies alba* (b), pelin alb — *Artemisia absinthium* (c), omag — *Aconitum tauricum* (d), jaleș de grădină — *Salvia officinalis* (e), cetină de negi — *Juniperus sabina* (f), ghiocei — *Galanthus nivalis* (g), stamina cu filamentul ramificat la ricin — *Ricinus communis* (h). Într-o secțiune transversală prin anteră se văd cei patru saci polinici plini cu grăunciori de polen, așa cum este la lalea — *Tulipa gesneriana* (6). Antera ajunsă la maturitate se deschide și eliberează grăunciorii de polen (7). Plantele au diferite forme de dehiscență a anterelor (8): **dehiscența prin două șanțuri longitudinale** la pătlăgelele roșii — *Lycopersicon esculentum* (a), **dehiscență prin pori** (poricidă) la cartof — *Solanum tuberosum* (b), **dehiscență prin valvule** (clape) la dracilă — *Berberis vulgaris* (c). Grăunciorii de polen (9) variază în lumea plantelor, după formă, dimensiuni și ornamentațiile de la suprafața lor: bostan — *Cucurbita pepo* (a), floarea de leac — *Ranunculus repens* (b), izma broaștei — *Mentha aquatica* (c), garofiță — *Dianthus carthusianorum* (d), cinsteț — *Salvia glutinosa* (e), mușcată — *Pelargonium zonale* (f), pin — *Pinus sylvestris* (g), cînepă — *Cannabis sativa* (h).

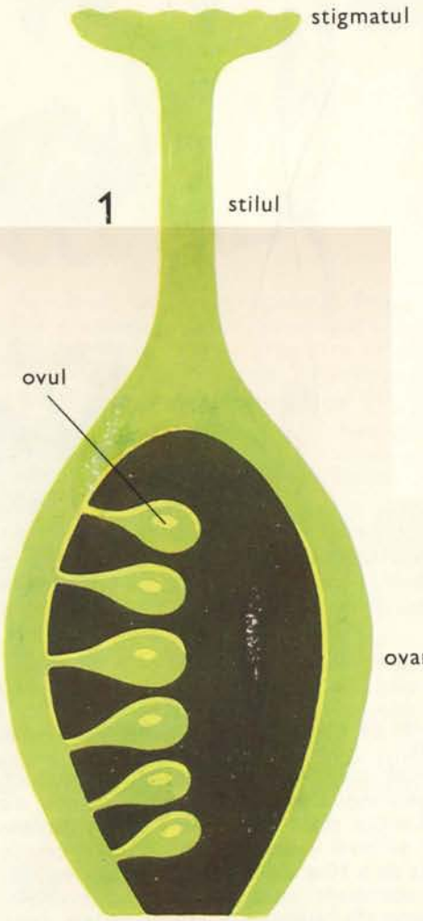
Privind la microscop un grăuncior de polen, distingem în structura sa (10) **nucleul vegetativ,** cu rol în conducerea tubului polinic, și **nucleul generativ,** din care se formează înainte de fecundație două celule sexuale (gameții masculi). Polenul conține amidon, zaharuri, ulei și proteine, care constituie o hrană prețioasă pentru albine.

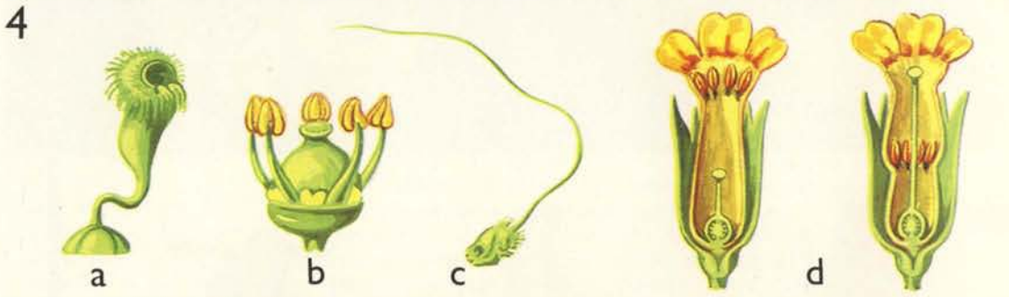
ORGANELE
DE REPRODUCERE
FEMELE

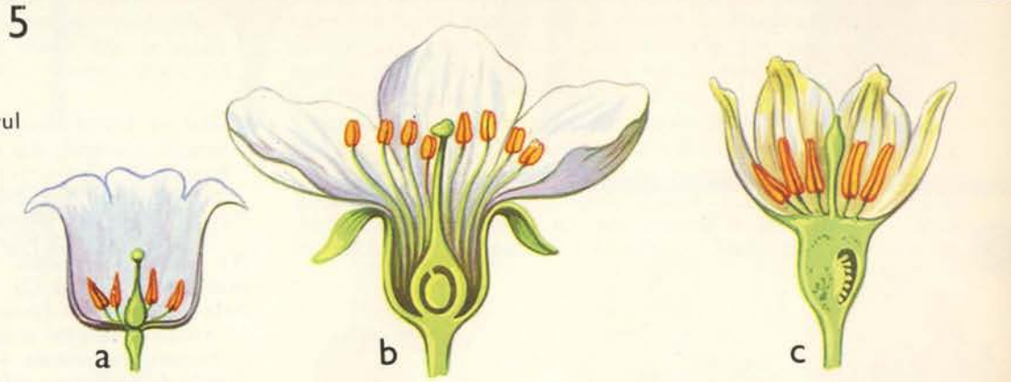
# GINECEUL




În mijlocul florii se găsește gineceul (1), cu cele trei părți distincte: **ovar, stil** și **stigmat.** Gineceul este format din una sau mai multe carpele. **Carpelele** (2) sînt frunze modificate și adaptate la funcția de înmulțire. Frunzele de origine se îndoaie, marginile lor se sudează, formînd carpela (a). Să urmărim structura carpelei la floarea de spînz — *Helleborus purpurascens* —, cu secțiunea prin floare (b), carpelele ($b_1$), o carpelă izolată din floare, cu cele trei părți, ovarul, stilul și stigmatul ($b_2$), o carpelă în care se văd ovulele ($b_3$), o secțiune prin ovar, care arată că este format dintr-un limb foliar cu marginile îndoite și unite între ele ($b_4$).

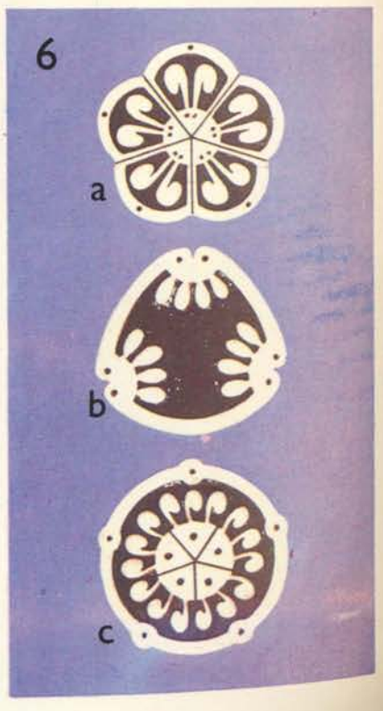
**Gineceul** diferitelor plante variază după numărul și dispoziția carpelelor: gineceu **monocarpelar** la mazăre — *Pisum sativum* (c), **bicarpelar** la micșunele ruginite — *Cheiranthus cheiri* (d), **tricarpelar** la lalea — *Tulipa gesneriana* (e), **pentacarpelar** la in — *Linum usitatissimum* (f), **policarpelar cu carpelele libere (apocarp)** la floarea broștească — *Ranunculus acris* (g), **policarpelar cu carpelele unite (sincarp)** la vița de vie — *Vitis vinifera* (h).

Gineceul are diferite forme de stigmate (3): **stigmat globoid** la ciuboțica cucului — *Primula veris* (a), **bifid** la floarea-soarelui — *Helianthus annuus* (b), **trifid** la crinul alb — *Lilium candidum* (c), **stelat** la macul de grădină — *Papaver somniferum* (d), **petaloid** la stînjenel — *Iris germanica* (e), **penat** la păiuș — *Festuca pratensis* (f), **filiform** la țăpoșică — *Nardus stricta* (g).

Gineceul se mai caracterizează și prin forma variată a stilului (4): **stil găunos** la trei-frați-pătați — *Viola tricolor* (a), **stil scurt** la vița de vie — *Vitis vinifera* (b), **stil lung** la porumb — *Zea mays* (c), **stile de lungimi diferite** (heterostilie) la ciuboțica cucului — *Primula veris* (d).

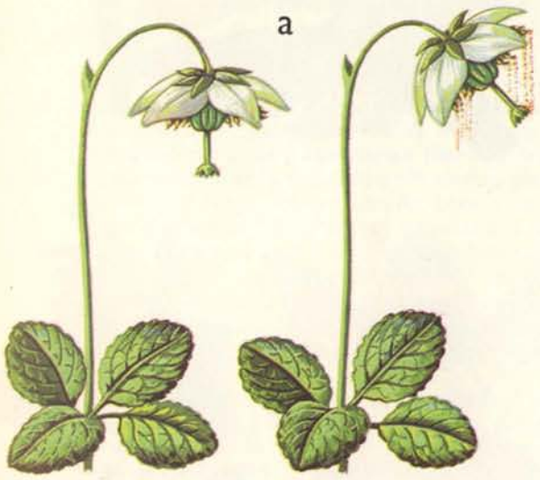
**Ovarul** ocupă pe receptacul diferite poziții (5): **ovar superior** la lăcrămioare — *Convallaria majalis* (a), **ovar liber** și **cufundat** în receptacul la cireș — *Prunus avium* (b), **ovar inferior** la ghiocei bogați — *Leucojum vernum* (c).

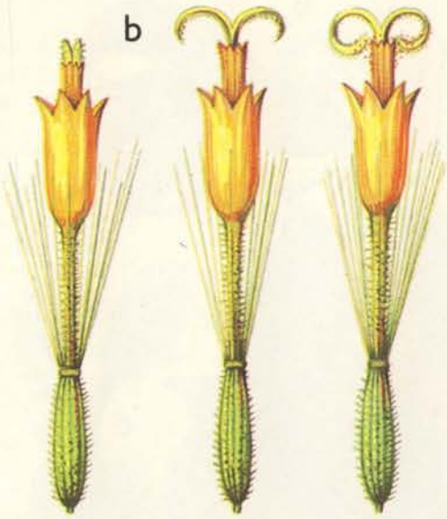
**Placentația** sau modul de dispunere a ovulelor în ovar (6), are mai multe forme: **placentație axilară** la căldărușă — *Aquilegia vulgaris* (a), **parietală marginală** la toporași — *Viola odorata* (b), **centrală** la ciuboțica cucului — *Primula veris* (c).

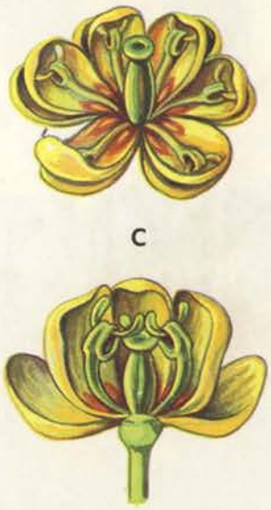


# POLENIZAREA NATURALĂ

1




Pentru desfășurarea procesului de fecundare este necesar să se facă, în primul rînd, polenizarea, prin care grăunciorii de polen sînt transportați de pe anterele staminelor pe stigmatele gineceelor.

În lumea plantelor, florile s-au adaptat la forme variate de polenizare. Unele plante sînt **autogame** (1); la acestea polenizarea se face direct, polenul ajungînd pe stigmatele aceleiași flori. Astfel se polenizează autogam florile de la părăluța de munte — *Moneses uniflora* (a) și florile de arnică — *Arnica montana* (b), la care, ca și la alte composee, stilul la ieșirea din tubul staminal antrenează polenul, care apoi va adera la lobii curbați și papiloși ai stigmatului. Staminele din floarea de dracilă — *Berberis vulgaris* (c) — la cea mai ușoară excitație a filamentului se apropie brusc de stigmat, unde rămîn grăunciorii de polen. Cea mai frecventă este **polenizarea indirectă (încrucișată),** cînd polenul trece dintr-o floare într-alta, prin mijlocirea vîntului, a insectelor, a păsărilor colibri, a apei și sub acțiunea omului. La **plantele anemofile** (2), ca: ovăzciorul — *Arrhenatherum elatius* (a), alunul — *Corylus avellana* (b), pinul — *Pinus sylvestris* (c), porumbul — *Zea mays* (d), polenul este transportat prin vînt. Majoritatea au flori mici, numeroase, lipsite de învelișuri florale și de nectar. Unele plante anemofile au stigmate lungi, păroase, iar grăunciorii de polen mărunți și uscați se produc în cantitate mare.

2

Cele mai multe plante sînt **entomofile** (3). Acestea se polenizează prin insecte, care sînt atrase de florile mari solitare sau de cele mici grupate în inflorescențe, bogate în nectar, cu petalele colorate și parfumate. Florile de ciubotica cucului — *Primula veris* (a), cu stile lungi și scurte (heterostilie), se polenizează prin bondari. La salvia de cîmp — *Salvia pratensis* (b), conectivul arcuit de la baza filamentului staminal, atins de insectă face să se aplece anterele pe corpul acesteia, unde rămîne polenul. Trecînd la o altă floare, polenul aderă de stigmat. Florile crinului de pădure — *Lilium martagon* (c) sînt polenizate de unii fluturi nocturni. Albinele cercetează florile unui mare număr de plante melifere (d): trifoiul roșu — *Trifolium pratense* —, floarea-soarelui — *Helianthus annuus* —, mărul — *Malus domestica* — și altele. Florile din amenții de salcie căprească — *Salix caprea* (e), pe lîngă albine, mai sînt vizitate de bondari și fluturi. Poliniile poroinicului — *Dactylorhiza maculata* (f) — se lipesc de capul bondarilor, care caută nectarul în florile acestei plante. În ținuturile tropicale sînt unele plante **ornitofile** (4). Acestea se polenizează prin mijlocirea păsărilor colibri, care, cu ciocul lor lung și subțire, pătrund în corolele tubuloase ale florilor, de unde iau nectarul. Cele mai multe plante acvatice sînt **hidrofile** (5). Ele se polenizează cu ajutorul apei. Astfel, florile mascule ale sîrmuliței — *Vallisneria spiralis* — se rup de plantă și, duse de curenții apei, se izbesc de florile femele, lăsînd polenul din stamine pe stigmatele acestora.

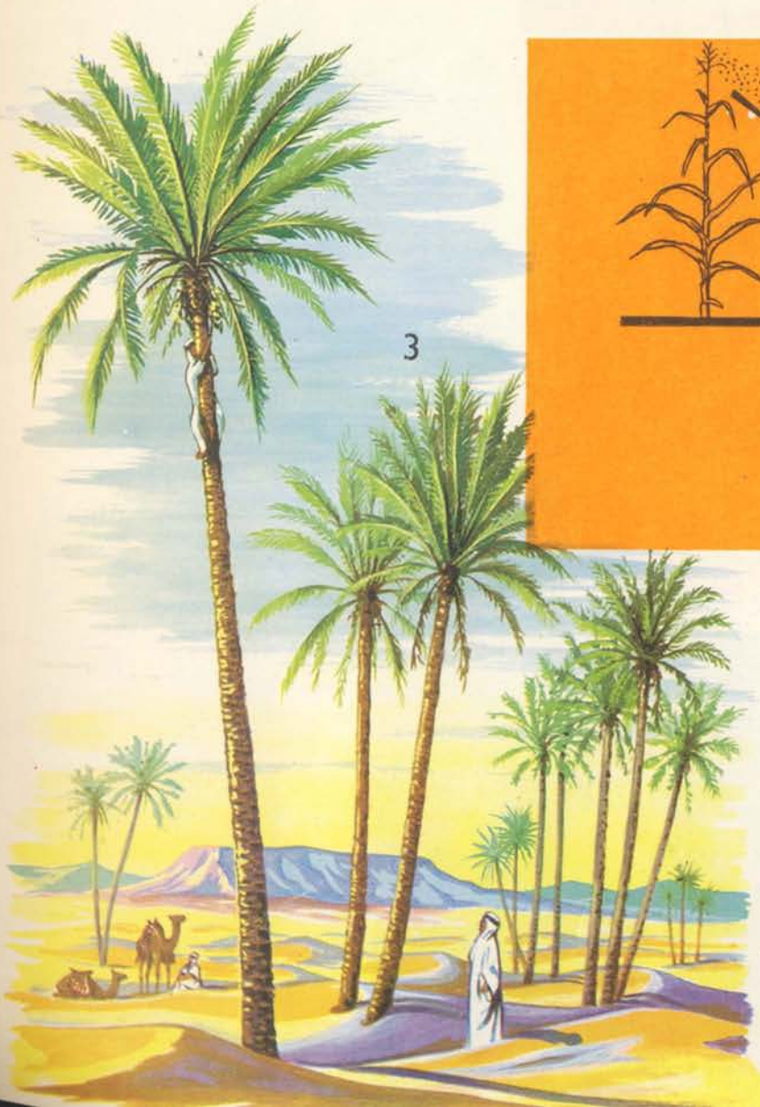
Diversitatea formelor de polenizare este rezultatul adaptării plantelor, în strînsă legătură cu factorii care transportă polenul de pe anterele staminelor pe stigmatele gineceelor.

# POLENIZAREA ARTIFICIALĂ

Oamenii practică polenizarea artificială, folosind diferite metode prin care transportă polenul de la o floare la alta, cu scopul de a mări recoltele, de a împiedica consangvinizarea, de a obține hibrizi sexuați și varietăți noi la plantele de importanță economică. Polenizarea artificială este aplicată și în pomicultură (1), pentru crearea de hibrizi sexuați valoroși. Prima operație este **castrarea florilor** (ruperea cu atenție a staminelor) de la soiul de pom ales ca plantă-mamă. Florile castrate se leagă într-un săculeț spre a se evita polenizarea cu polenul altor flori. Polenul colectat din florile altui soi ales ca plantă-tată se aplică (cu o floare întreagă sau cu ajutorul unei pensule) pe stigmatul florilor castrate. Florile polenizate se izolează în săculețe din nou, ca să nu mai primească un alt polen adus de insecte. Polenizarea artificială se face și între soiurile de porumb (2), pentru crearea de hibrizi, care dau sporuri însemnate la recoltă.

Arabii polenizează artificial curmalii — *Phoenix dactylifera* (3). Ei culeg inflorescențele de la plantele mascule și le scutură pe florile femele. În acest mod se asigură o fructificație bogată și se economisește spațiu, lăsînd într-o livadă întreagă de curmali cu flori femele un număr restrîns de curmali cu flori mascule.

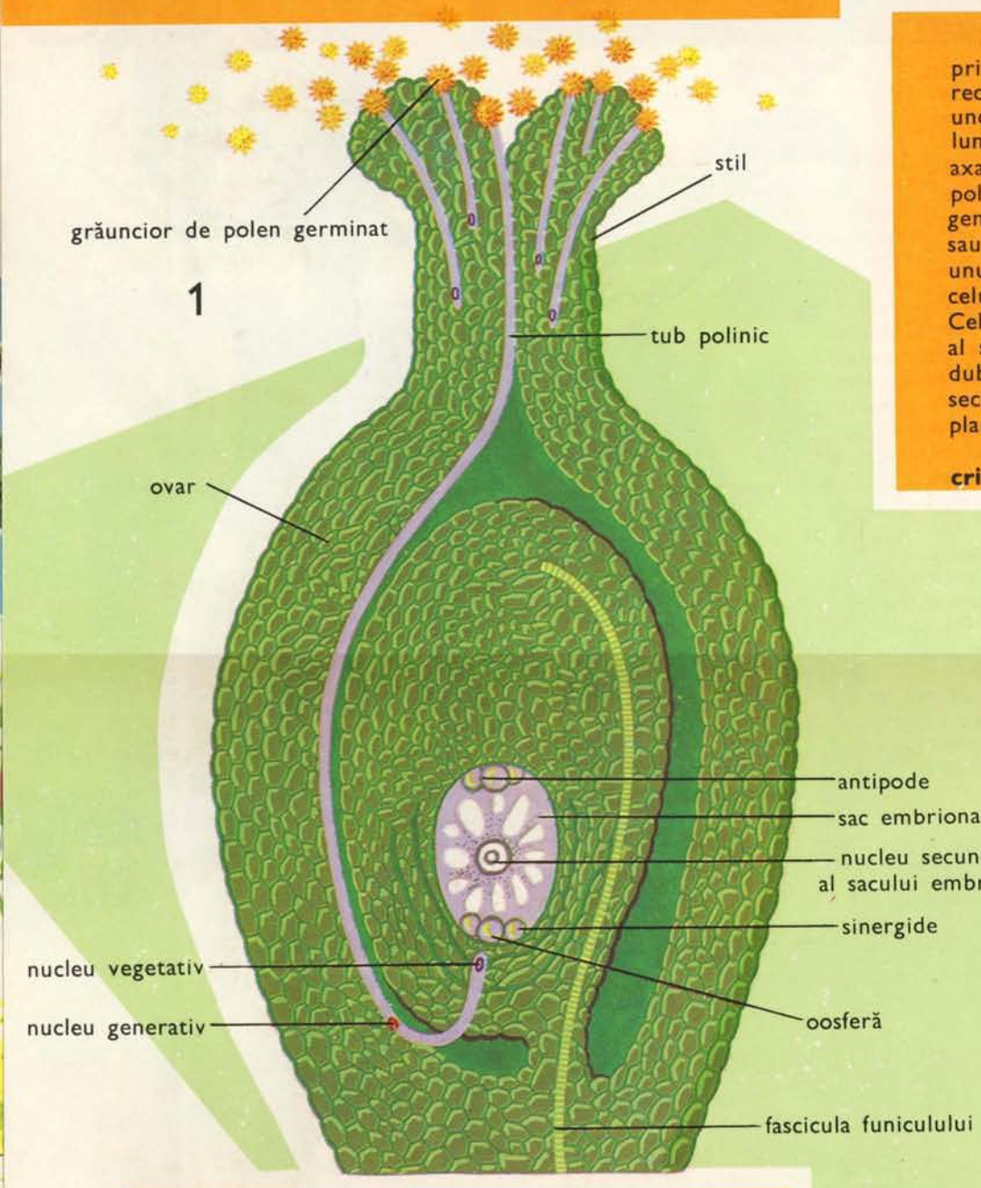
Agricultorii mai folosesc apicultura pastorală (4), ca o formă de polenizare naturală, dirijată de om. Stupii cu albine se aduc în livezi sau în preajma lanurilor cu floarea-soarelui, cu trifoi sau alte plante, în scopul creșterii producției.

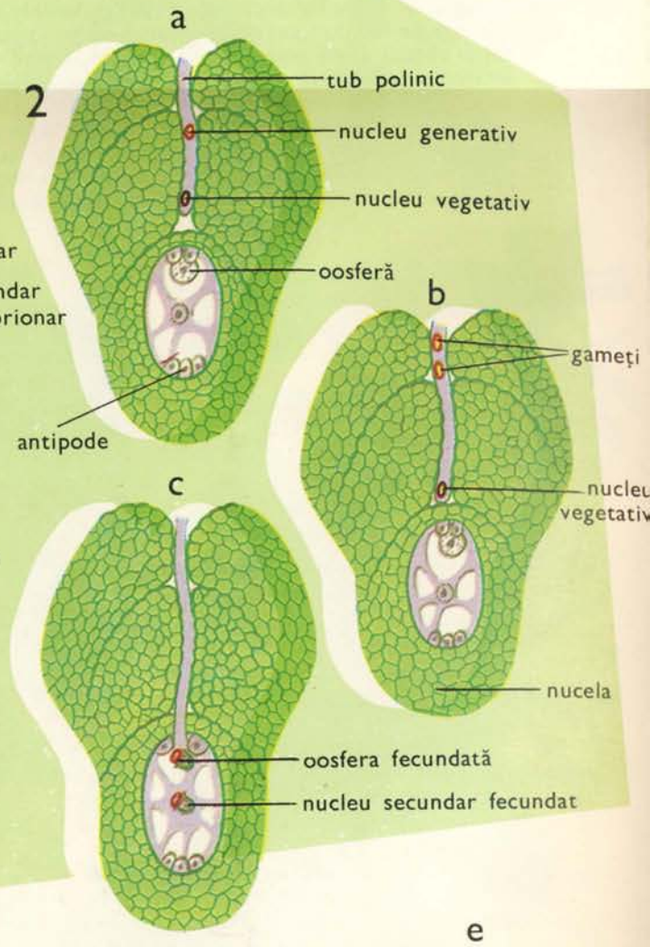


# FECUNDAȚIA

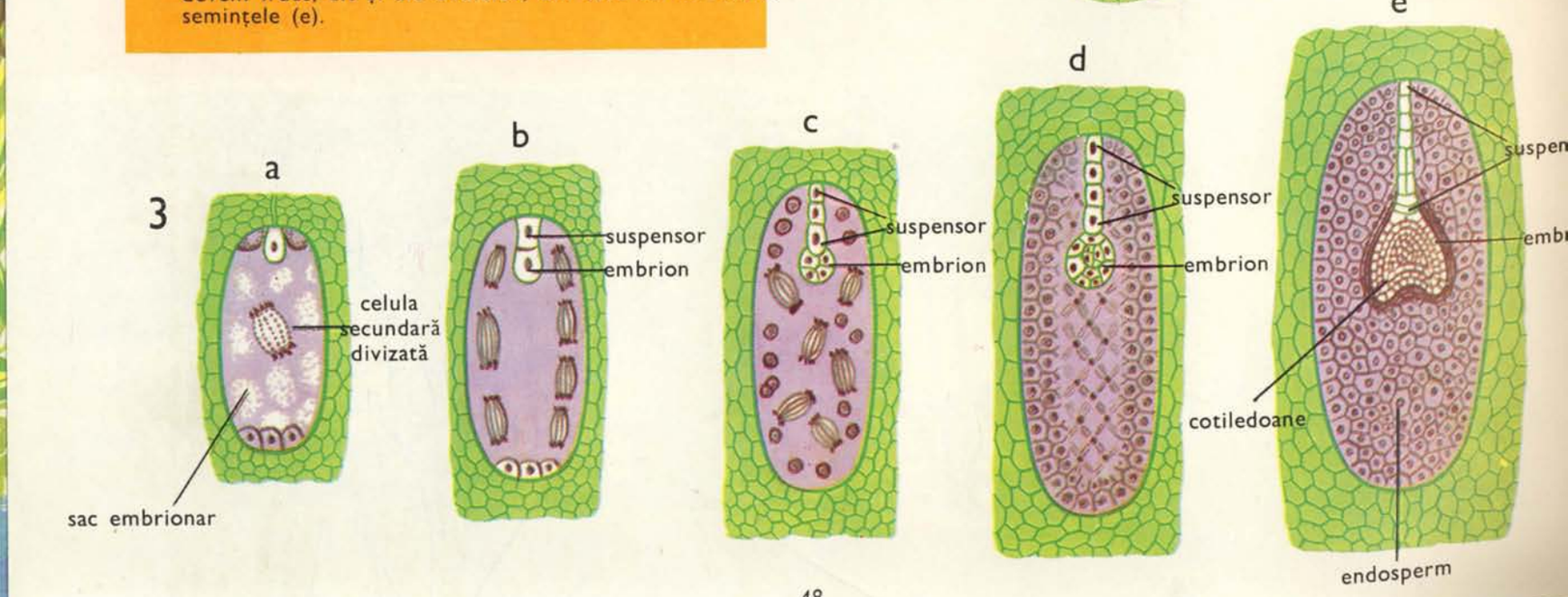
În urma polenizării, grăunciorii de polen se opresc printre papilele lipicioase ale stigmatului. Sub acțiunea reciprocă a substanțelor din polen și de pe stigmat, grăunciorii germinează și formează tubul polinic, care se lungește și pătrunde în lungul țesutului conducător din axa stilului pînă la cavitatea ovariană. Odată cu tubul polinic înaintează și nucleul vegetativ, urmat de nucleul generativ, care se divide, formînd doi nuclei spermatici sau gameții masculi. După ce a ajuns în sacul embrionar, unul dintre nucleii spermatici se unește cu oosfera, formînd celula ou sau zigotul, din care se va dezvolta embrionul. Celălalt nucleu spermatic se unește cu nucleul secundar al sacului embrionar și formează endospermul. Această dublă unire a celor doi gameți cu oosfera și cu nucleul secundar se numește fecundație dublă și este caracteristică plantelor angiosperme (1).

Să urmărim fazele fecundării, așa cum se succed la **crinul alb** — *Lilium candidum* (2 a, b, c).

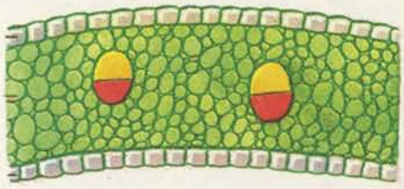



**Originea endospermului și a embrionului (3).** Prin diviziunea repetată a celulei secundare din sacul embrionar, după fecundație, se formează endospermul sau albumenul (a—e), țesut în care se acumulează substanțele de rezervă necesare pentru hrana embrionului (a). Celula ou se divide în două celule (b). Celula dinspre micropil se divide și formează suspensorul (c), iar din cealaltă celulă, tot prin diviziune, rezultă o masă de celule din care se diferențiază embrionul viitoarei semințe (d). După fecundație încep transformările ovarului, care va deveni fruct, cît și ale ovulelor, din care se vor forma semințele (e).



# FRUCTUL



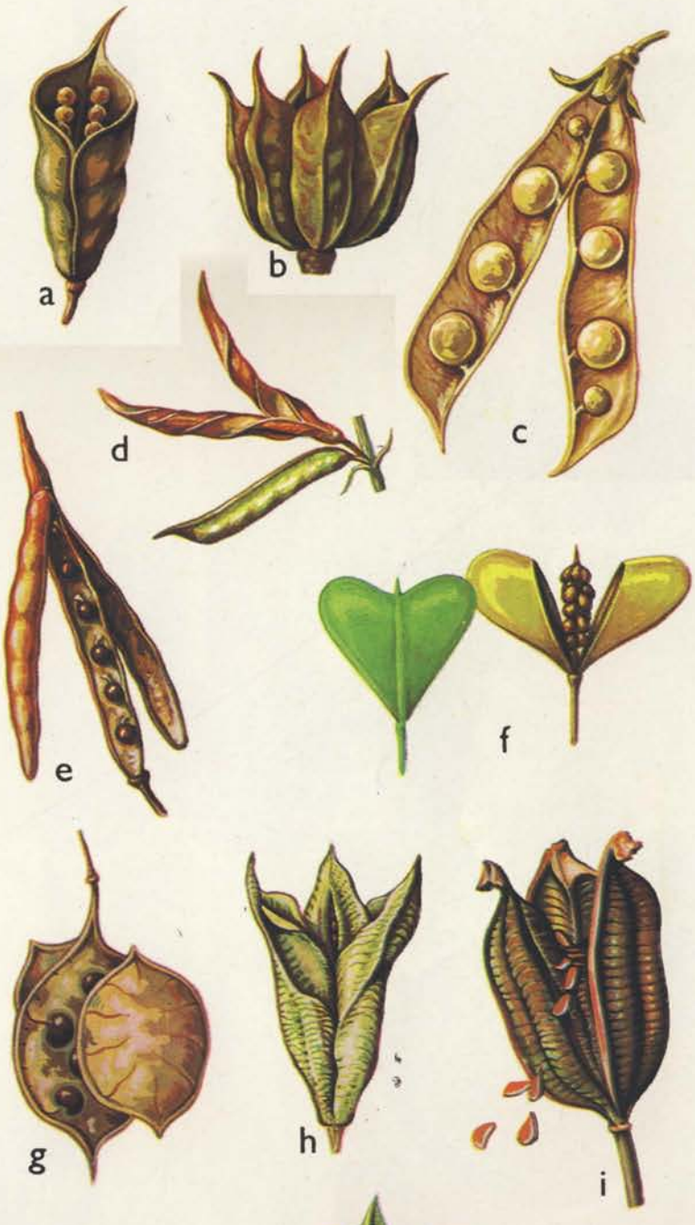

După fecundație, podoaba florilor dispare, caliciul, corola și staminele se veștejesc și cad, rolul lor s-a îndeplinit. Din fosta floare rămîne numai ovarul (1), ai cărui pereți se dezvoltă, cresc și se transformă în **fruct,** în vreme ce ovulele din interior devin **semințe.** Din pereții ovarului se formează **pericarpul** (2), diferențiat de regulă în trei straturi distincte: *epicarpul*, *mezocarpul* și *endocarpul*.

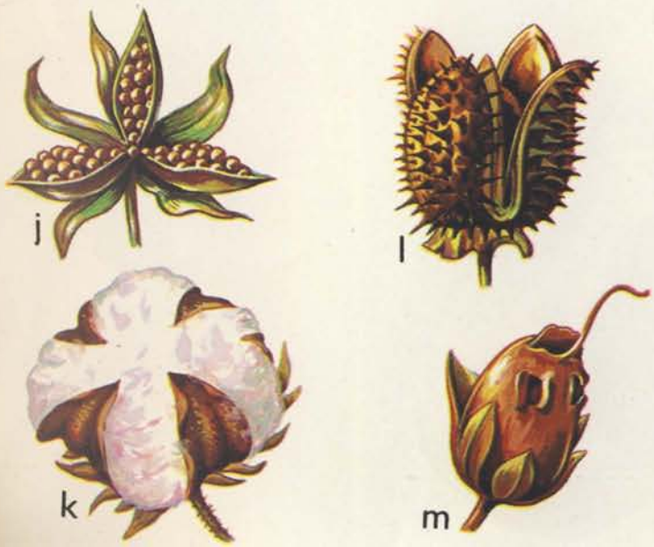
După cum pericarpul este subțire și uscat sau mezocarpul cărnos și suculent, bogat în substanțe de rezervă, se deosebesc două categorii mari de fructe: **uscate** și **cărnoase.** La începutul fructificării, peretele ovarului mai are cloroplaști și este verde, dar, pe măsură ce se maturizează, cloroplaștii dispar și se dezvoltă alți pigmenți, care dau culorile specifice ale fructelor. Înainte de coacere, fructele conțin acizi organici și tanin, care le dau gustul acru și astringent. La maturizarea sau coacerea fructelor cărnoase se acumulează amidonul, care apoi se transformă în glucoză, fructoză, zaharoză etc. Acestea dau gustul dulce al fructelor. Plantele au fructe cu o mare diversitate de forme, cauzate de numărul și forma carpelelor, de modificările prin care trec ovarele pînă ce ajung la maturitate etc.

**Fructe simple. Fructe uscate dehiscente** (3). **Folicula** este formată dintr-o singură carpelă (cu mai multe semințe) care se deschide la maturitate pe linia de unire a carpelei: folicula nemțișorului de cîmp — *Consolida regalis* (a), folicula spînzului — *Helleborus purpurascens* (b).

**Păstaia** este fructul format dintr-o singură carpelă, dehiscentă la coacere în două valve sau teci: păstaia la mazăre — *Pisum sativum* (c), la măzăriche — *Vicia sativa* (d).

**Silicva,** constituită din două carpele, este despărțită în interior printr-un perete sau sept, pe care sînt semințele. Silicva o găsim la rapiță — *Brassica rapa ssp. oleifera* (e) și la alte crucifere. **Silicula** este o silicvă scurtă și lățită, așa cum are traista ciobanului — *Capsella bursa-pastoris* (f), mare și foarte turtită la pana zburătorului — *Lunaria annua* (g). **Capsula** provine din unirea mai multor carpele, avînd forme variate ca morfologie și dehiscență. Capsule *valvicide*: capsulă *septicidă* la brîndușa de toamnă — *Colchicum autumnale* (h), capsulă *loculicidă* la lalea — *Tulipa gesneriana* (i), la trei frați pătați — *Viola tricolor* (j), la bumbac — *Gossypium hirsutum* (k), capsula *septifragă* la ciumăfaie — *Datura stramonium* (l). Capsule *poricide* se găsesc la gura leului — *Antirrhinum majus* (m), la macul roșu — *Papaver rhoeas* (n). *Pixida* de la măselariță — *Hyoscyamus niger* (o) și de la scînteuță — *Anagallis arvensis* (p) este o capsulă care se deschide printr-un căpăcel.



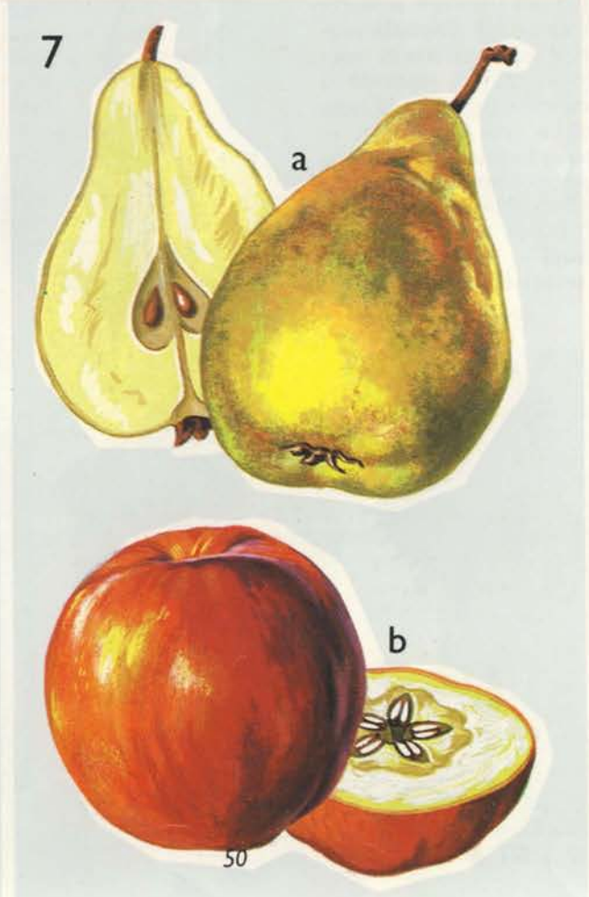



**Fructe uscate indehiscente** (4): **Nuca** — are pericarpul tare, lignificat, și sămînța liberă, așa cum sînt: ghinda la stejar — *Quercus robur* (a), jirul la fag — *Fagus sylvatica* (b) și fructul alunului — *Corylus avellana* (c). **Achena** se aseamănă cu nuca, dar pereții sînt mai moi. Fruct de forma achenei se întîlnește la floarea-soarelui — *Helianthus annuus* (d), la păpădie — *Taraxacum officinale* (e). **Cariopsa** are pericarpul concrescut cu sămînța. Fruct cariopsă au: grîul — *Triticum aestivum* (f), orzul, porumbul și alte graminee. **Samara** este o nucă cu pericarpul aripat: samara la ulm — *Ulmus minor* (g), la frasin — *Fraxinus excelsior* (h), la carpen — *Carpinus betulus* (i), disamara la paltinul de cîmp — *Acer platanoides* (j).

**Fructe cărnoase indehiscente** (5). **Baca** este fructul cu epicarpul subțire, ceros și cu mezocarpul cărnos, bogat în glucide, în care se găsesc semințele. Bace sînt fructele de viță de vie — *Vitis vinifera* (a), de agriș — *Ribes uva-crispa* (b), de pătlăgele roșii — *Lycopersicon esculentum* (c).

Fructe baciforme, asemănătoare cu bacele, sînt **melonida,** fructul harbuzului — *Citrullus lanatus* (d) și **hesperida,** fructul de portocal — *Citrus aurantium* (e).

**Drupa** are mezocarpul cărnos, plin cu substanțe zaharate, iar endocarpul sclerificat formează sîmburele tare care adă-



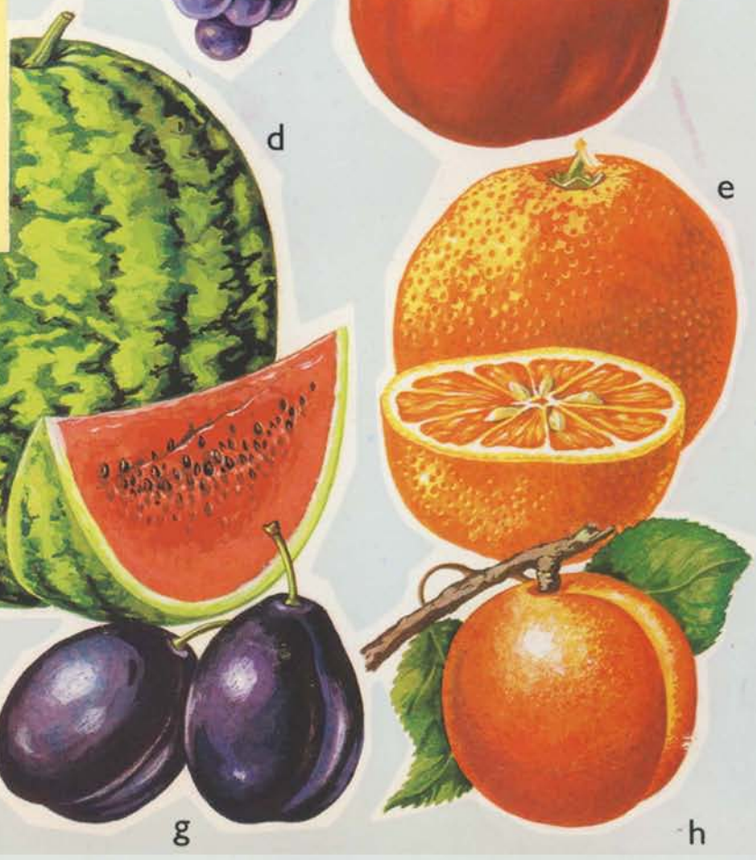
postește sămînța. Fruct drupă are cireșul — *Prunus avium* (f), prunul — *Prunus domestica* (g), caisul — *Prunus armeniaca* (h).

**Fructe cărnoase dehiscente** (6). Pericarpul acestor fructe ajuns la maturitate se desface parțial sau integral și eliberează semințele. Fructe cărnoase dehiscente sînt la nuc — *Juglans regia* (a), la castanul porcesc — *Aesculus hippocastanum* (b), la plesnitoare — *Ecballium elaterium* (c).

**Fructe false** (7). La formarea acestor fructe, pe lîngă ovar participă și alte părți ale florii. Un astfel de fruct este poama de la păr — *Pyrus communis* (a), de la măr — *Malus domestica* (b), la care receptacului dezvoltat concrește cu ovarele, iar endocarpul formează pereții lojelor.

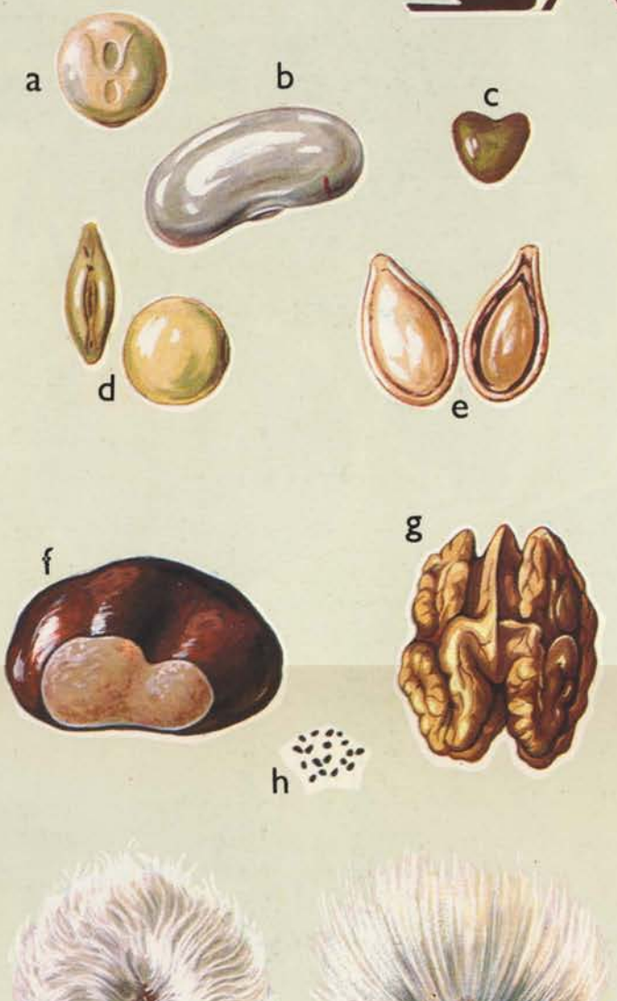
**Fructe multiple** (8). Totalitatea fructelor mici care provin din carpelele libere ale unei flori formează un fruct multiplu. Un astfel de fruct este **polidrupa** de smeur — *Rubus idaeus* (a), **polinucula** de la căpșun — *Fragaria moschata* (b), polinucula de la măceș — *Rosa canina* (c).

**Fructe compuse** (9). La unele plante, fructul se dezvoltă dintr-o întreagă inflorescență. Dintre fructele compuse face parte **soroza** dudului negru — *Morus nigra* (a), **sicona** smochinului — *Ficus carica* (b), **știuletele** de porumb — *Zea mays* (c), fructul ananasului — *Ananas sativa* (d).



# SĂMÂNȚA

1

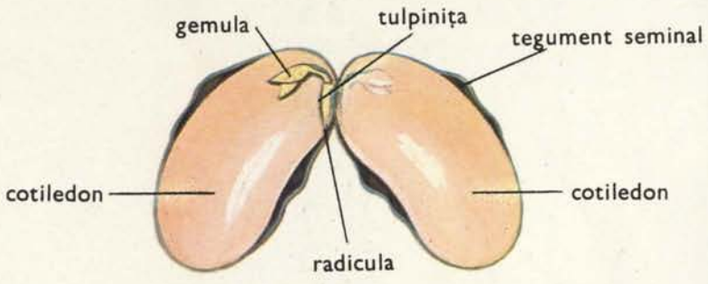



După fecundație, din ovule se formează semințele. Integumentele ovulului se transformă în tegumentul seminței, din celula ou se dezvoltă embrionul, iar din celula secundară se formează endospermul, un țesut cu substanțe de rezervă, necesare pentru hrana embrionului. Semințele diferitelor specii de plante prezintă o mare diversitate după formă, dimensiuni, culoare, ornamentațiile și perii de la exteriorul lor (1): semințe **sferice** la mazăre — *Pisum sativum* (a), **reniforme** la fasole — *Phaseolus vulgaris* (b), **cordate** la trifoiul alb — *Trifolium repens* (c), **lenticulare** la linte — *Lens culinaris* (d), **ovoide** la bostan — *Cucurbita pepo* (e), semințe **mari** la castanul porcesc — *Aesculus hippocastanum* (f), la nuc — *Juglans regia* (g), semințe **foarte mici** la petunia — *Petunia hybrida* (h), semințe **cu peri** la bumbac — *Gossypium hirsutum* (i), la plopul negru — *Populus nigra* (j).

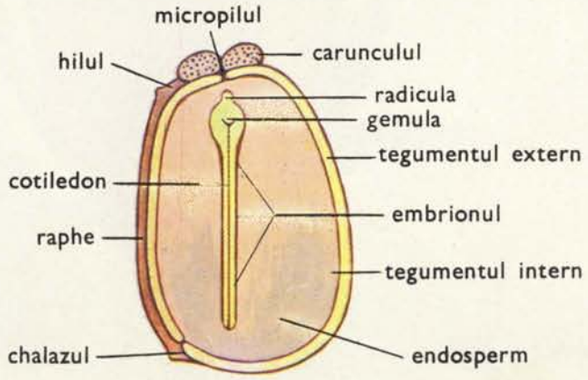
În sămînța exalbuminată de fasole (2), ca tip de dicotiledonată, se văd cu ochiul liber tegumentul seminal, embrionul și cele două cotiledoane cu substanțe de rezervă. Ricinul — *Ricinus communis* — are sămînță albuminată cu endosperm oleaginos (3). Pentru studierea seminței la plantele monocotiledonate se face o secțiune longitudinală prin bobul de grîu — *Triticum aestivum* (4), în care observăm embrionul cu un singur cotiledon și marea dezvoltare a endospermului, bogat în substanțe de rezervă.

În condiții favorabile, semințele germinează (5), dezvoltîndu-se din embrionii lor micile plantule, care își continuă creșterea și dezvoltarea pînă la plantă matură: germinația bobului de grîu — *Triticum aestivum* (a), de porumb — *Zea mays* (b), germinația semințelor de stejar — *Quercus robur* (c), cu cotiledoane hipogee, germinația semințelor de fasole — *Phaseolus vulgaris* (d), cu cotiledoane epigee, germinația semințelor de bostan — *Cucurbita pepo* (e).

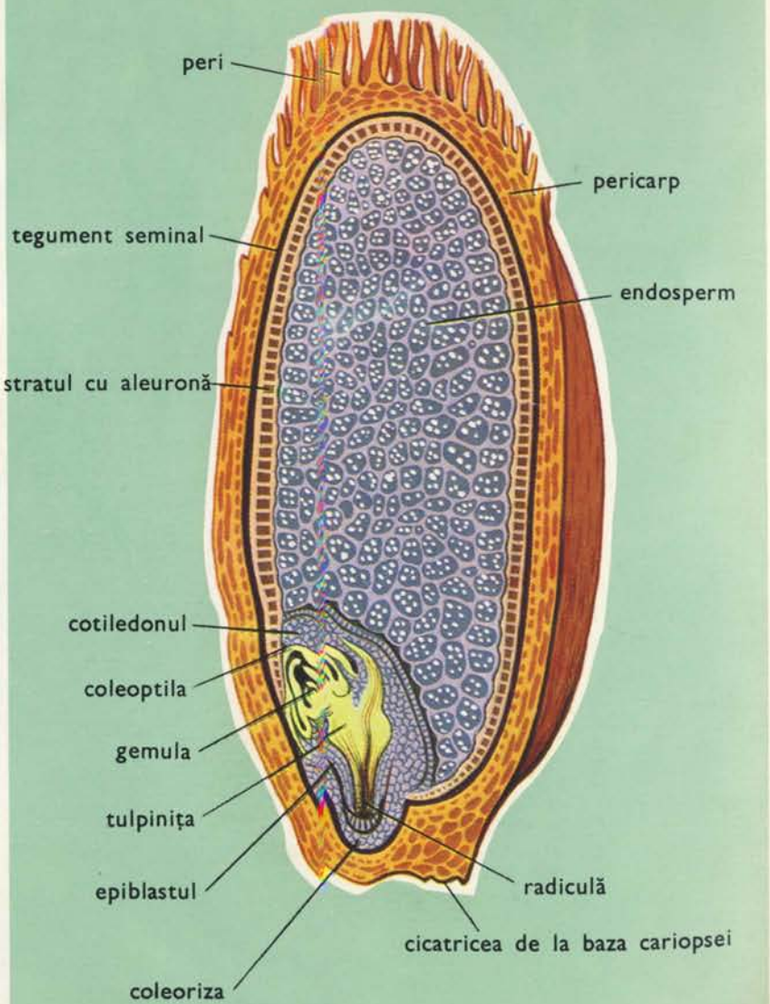
2

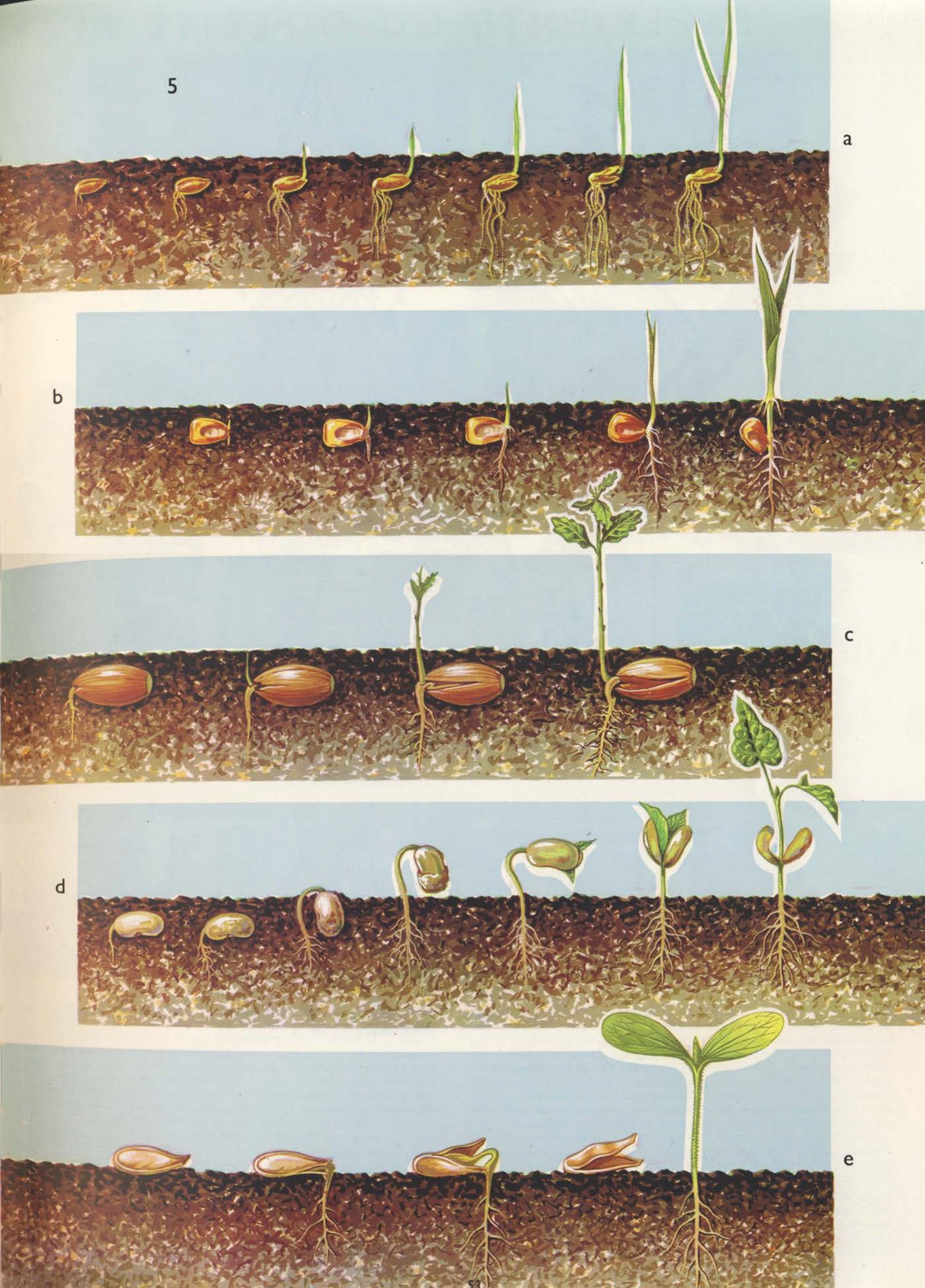



3




4




5
a
b
c
d
e

# EXPERIENȚE CU DIFERITE PLAN

În laboratorul de științe naturale din școli se pot crea condiții favorabile pentru întreținerea unor plante decorative, de cultură și spontane. Acestea înfrumusețează mediul ambiant și servesc cu succes la studierea pe cale intuitivă a caracterelor morfologice, ca și la experiențele de scurtă și de lungă durată prin care se demonstrează unele aspecte din fiziologia organelor vegetative și de reproducere ale plantelor. În scopul desfășurării unei activități organizate este necesar să se realizeze o colecție cît mai bogată de plante, care se cresc din semințe, sau se pot procura din sere, sau din flora spontană.

Această colecție se crează fără dificultăți, prin activitatea colectivă depusă cu perseverență și interes pentru studiul naturii. Multe plante cresc și se dezvoltă în condiții de cameră. Astfel, un acvariu (1) se poate popula cu diferite plante acvatice: sîrmulița — *Vallisneria spiralis*, cosorul — *Ceratophyllum demersum*, peniță — *Miriophyllum verticillatum*, ciuma bălților — *Elodea canadensis*. Din semințe se cresc plantule de grîu, orz, porumb, fasole, mazăre și bob, care au multe aplicații în lucrările practice de botanică (2). Adusă din pădure, iedera — *Hedera helix* (3) — este planta indicată pentru cunoașterea rădăcinilor adventive. Rădăcini aeriene se găsesc la frumoasa plantă de apartament — *Monstera deliciosa* (4). Urechelnița — *Sempervivum tectorum* —, iarba de șoaldină — *Sedum acre* — și diferiți *cactuși* (5) constituie micul grup de plante suculente. Pe lîngă acestea, o mare varietate de plante decorative de cameră întregește și îmbogățește cadrul plantelor utile, creînd premisele pentru multe observații și experiențe instructive și interesante. Dintre cele mai obișnuite, cu o bună rezistență și adecvate la lucrări practice, sînt: *Primula sinensis* (6), *Sansevieria zeylanica* (7), *Ficus elastica* (8), *Aspidistra elatior* (9), *Begonia rex* (10), feriga de cameră — *Nephrolepis exaltata* (11), telegraful — *Zebrina pendula* (12), *Sedum sieboldii* (13), *Saxifraga stolonifera* (14), *Chlorophytum sp.* (15), mușcata — *Pelargonium zonale* (16), urzicuța — *Coleus blumei* (17), violeta de Zanzibar — *Saintpaulia ionantha* (18) și altele. Folosind utilaje simple de laborator și astfel de plante ca material viu, se pot desfășura diferite activități practice, care să ilustreze unele particularități structurale sau funcționale ale plantelor. Multe experiențe se realizează cu astfel de mijloace. Cu o plantulă de fasole, cu o mușcată sau cu o urzicuță, se demonstrează absorbția radi-

# TE ÎN CONDIȚII DE CAMERĂ

cularã (19). Din frunzele de mușcată sau de primulă se extrage soluția de clorofilă necesară la separarea și punerea în evidență a pigmenților clorofilieni. Schimbul de gaze din procesul fotosintezei se observă la micile frunze de *Elodea* (20). La frunzele de mușcată se demonstrează prezența amidonului ca rezultat al fotosintezei (16). Semințele de orz germinate dovedesc eliminarea $CO_2$ în procesul respirației (21). Experiențele pentru demonstrarea transpirației prin frunze sînt diferite, fie că folosim primula, urzicuța sau o altă plantă pusă pe cîntar, sub un clopot de sticlă sau folosind utilaje mai simple (22). Gutația este evidentă la plantulele de grîu (23). Ficusul este o plantă potrivită pentru observarea circulației aerului prin frunze (24). Mici fragmente din frunze de *Aspidistra*, puse în apă, în diferite poziții, servesc la indicarea direcției pe care o are circulația sevei brute prin vasele lemnoase din nervurile frunzei (25). La o ramură inelată de salcie se poate cunoaște direcția circulației sevei elaborate prin vasele liberiene (26). Printr-o experiență simplă se face comparația dintre porumbul crescut pînă la fructificare într-o soluție completă și porumbul crescut într-o soluție lipsită de azot (27). Mișcările fototropismului pozitiv se urmăresc la multe plante de cameră, iar cele seismonastice la sensitiva — *Mimosa pudica* — (pag. 37).

Metodele de înmulțire vegetativă se experimentează și ele cu unele plante de cameră. Astfel se face butășirea prin tulpină la telegraf (pag. 39), ca și prin fragmente de tulpină de la leandru, urzicuță, ficus și altele. Înmulțirea vegetativă prin frunză se practică la *Begonia rex* (pag. 20), la *Sansevieria* (pag. 39), la ficus (28), la violeta de Zanzibar. Înmulțirea prin marcotaj artificial se execută rapid la urzicuță (29) și la telegraf. Un grup de plante spontane de primăvară, format din ghiocei, viorele, untișor, brebenei, mușchi, aduse din pădure, trăiește cîteva săptămîni în condiții de cameră (30). Din semințe se cresc zorele — *Ipomaea purpurea* (31), ca exemplu de plantă volubilă. Cu rezultate bune se mai pot pune la ghivece, unde rămîn pînă la înflorire, unele plante de cultură în cel de-al doilea an de vegetație. Astfel, sfecla, varza, ridichea înfloresc din plin, spre satisfacția celui ce experimentează cu aceste plante. Mai sînt multe alte plante decorative din sere care se întrețin în cameră și alte multe variante de experiențe menite să completeze cunoștințele referitoare la plante.

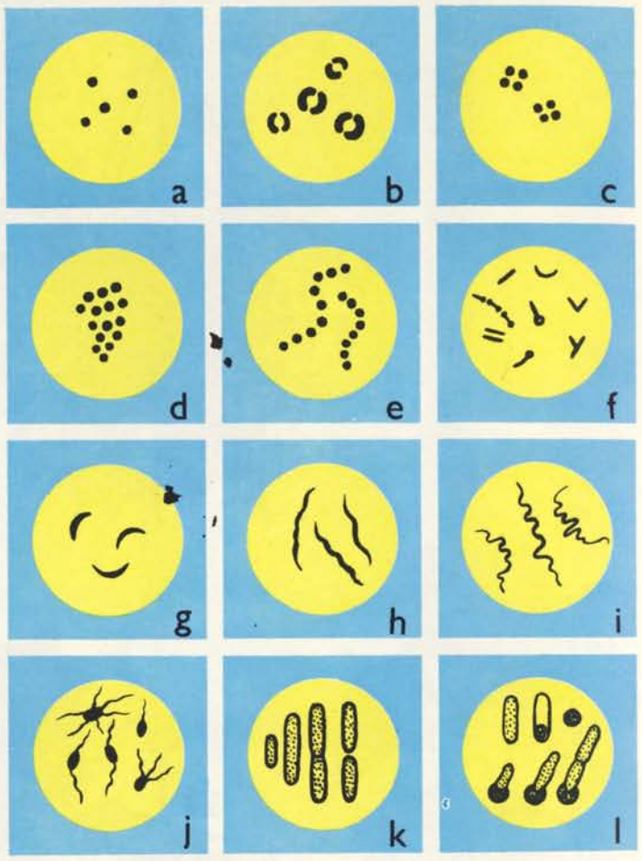
# SISTEMATICA PLANTELOR

## *ÎNCRENGĂTURA SCHIZOPHYTA*

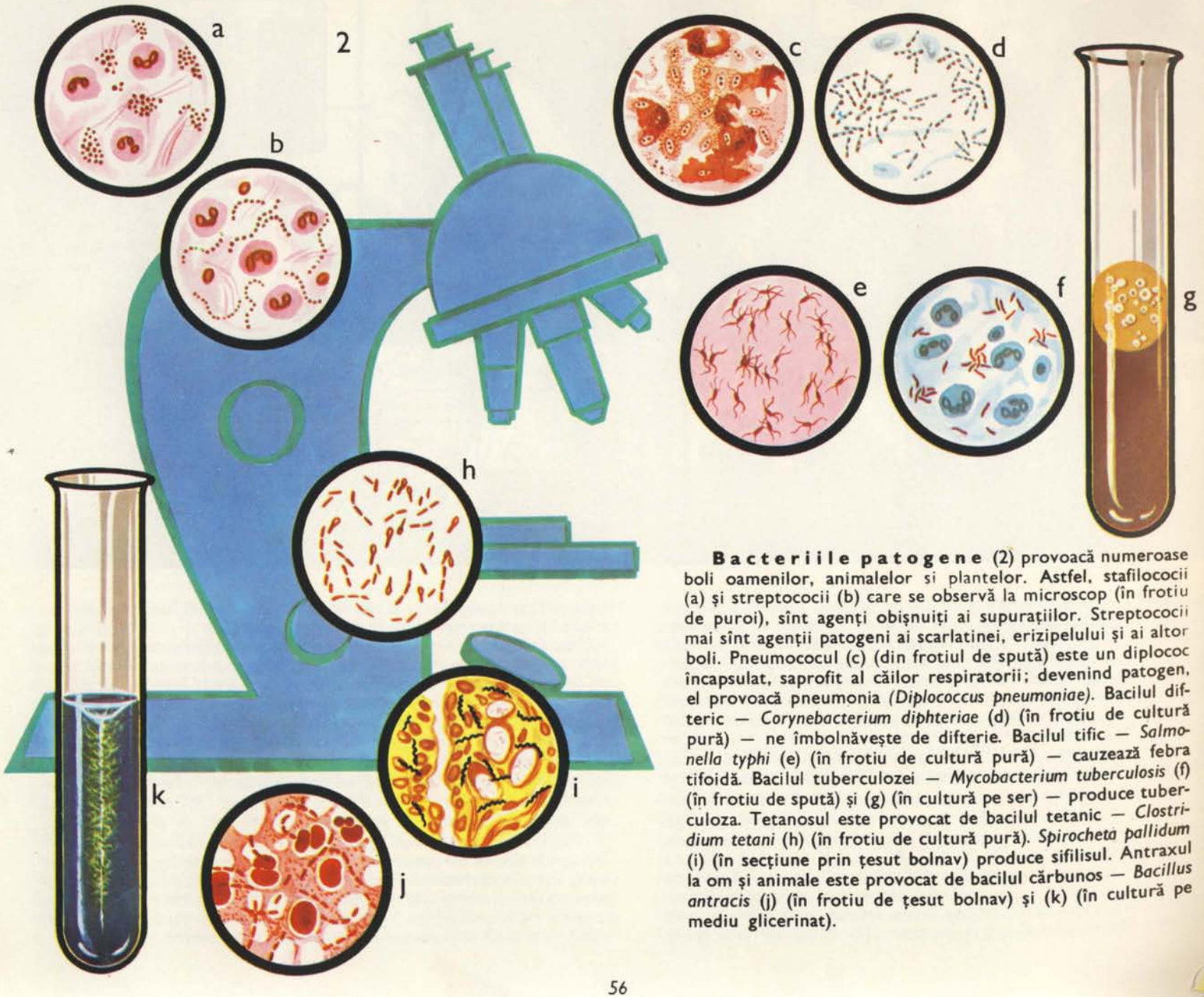
*CLASA SCHIZOPHYCEAE*

# BACTERII

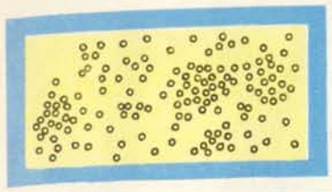
**Bacteriile sînt fiinţe unicelulare, microscopice** (0,5—8 $\mu$), cu o mare răspîndire în toate mediile de viaţă. Bacteriile sînt lipsite de pigmenţi asimilatori, de aceea se hrănesc **heterotrof,** unele ca **parazite** pe plante şi animale cărora le produc diferite boli (bacterii patogene), altele ca **saprofite,** luîndu-şi hrana din substanţele organice în descompunere (bacteriile fermentaţiilor, ale putrefacţiilor). O mică grupă de bacterii sînt **autotrofe,** hrănindu-se prin chimiosinteză. Forma bacteriilor este variată (1): **coci** (a), **diplococi** (b), **tetrageni** (c), **stafilococi** (d), **streptococi** (e), diverşi **bacili** (f), **vibrioni** (g), **spirili** (h), **spirocheţi** (i). Unele bacterii sînt mobile, fiind prevăzute cu cili (j); alte forme sînt încapsulate. În condiţii de viaţă favorabile, ele se înmulţesc rapid prin diviziune directă (k), iar în mediu nefavorabil, bacteriile se transformă în spori de rezistenţă (l). Bacteriile au variate manifestări fiziologice, caracteristice biologiei lor, prin care acţionează puternic în natură şi în viaţa omului, avînd o importanţă practică deosebită prin efectele lor folositoare sau prin pagubele pe care le pricinuiesc.

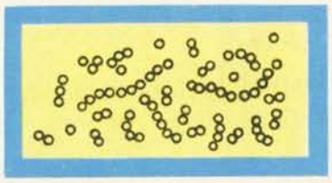


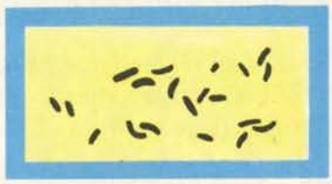

1

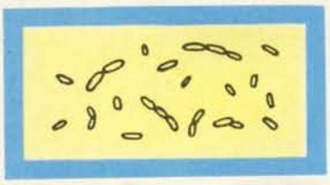



**Bacteriile patogene** (2) provoacă numeroase boli oamenilor, animalelor şi plantelor. Astfel, stafilococii (a) şi streptococii (b) care se observă la microscop (în frotiu de puroi), sînt agenţi obişnuiţi ai supuraţiilor. Streptococii mai sînt agenţii patogeni ai scarlatinei, erizipelului şi ai altor boli. Pneumococul (c) (din frotiul de spută) este un diplococ încapsulat, saprofit al căilor respiratorii; devenind patogen, el provoacă pneumonia *(Diplococcus pneumoniae).* Bacilul difteric — *Corynebacterium diphteriae* (d) (în frotiu de cultură pură) — ne îmbolnăveşte de difterie. Bacilul tific — *Salmonella typhi* (e) (în frotiu de cultură pură) — cauzează febra tifoidă. Bacilul tuberculozei — *Mycobacterium tuberculosis* (f) (în frotiu de spută) şi (g) (în cultură pe ser) — produce tuberculoza. Tetanosul este provocat de bacilul tetanic — *Clostridium tetani* (h) (în frotiu de cultură pură). *Spirocheta pallidum* (i) (în secţiune prin ţesut bolnav) produce sifilisul. Antraxul la om şi animale este provocat de bacilul cărbunos — *Bacillus antracis* (j) (în frotiu de ţesut bolnav) şi (k) (în cultură pe mediu glicerinat).

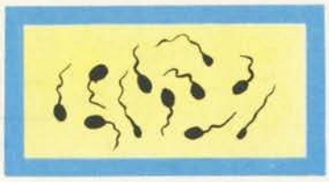


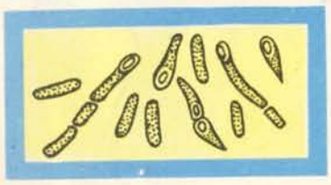



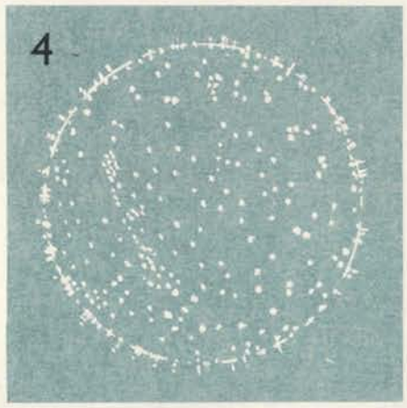



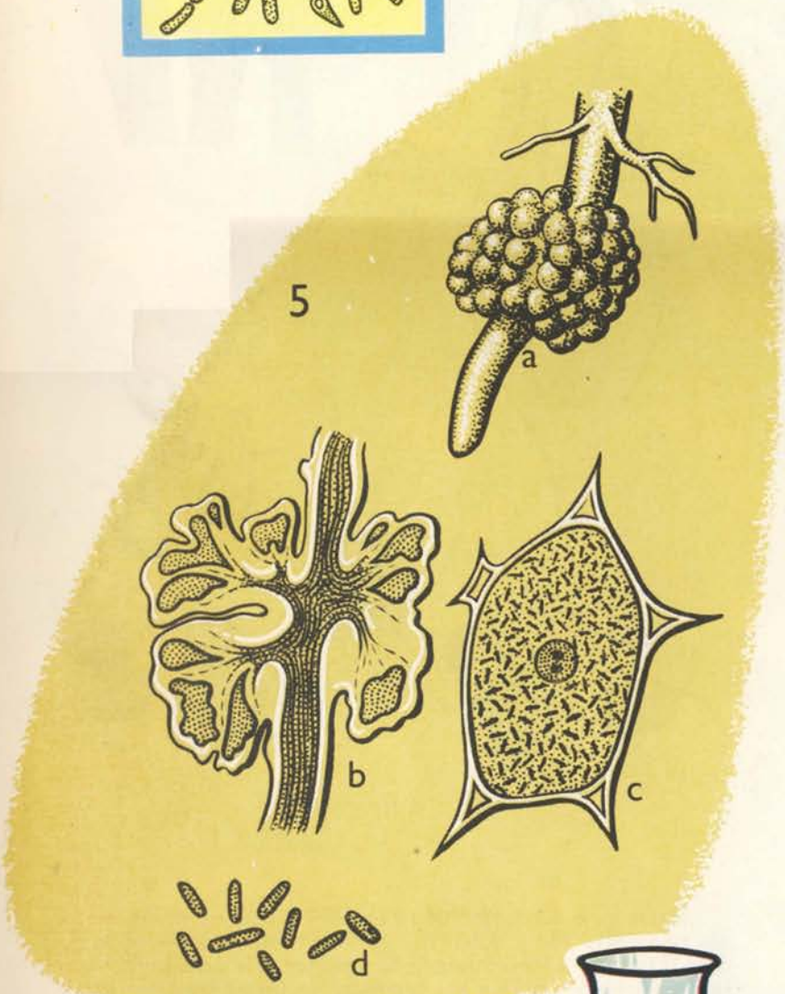



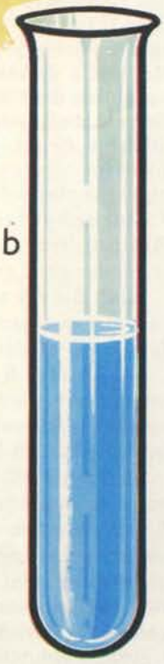

3








**Bacteriile fermentative** (3) prin enzimele lor transformă substanțele organice în produși mai simpli. Prin fermentațiile pe care le produc, aceste bacterii au o mare importanță practică. *Acetobacter aceti* (a) transformă alcoolul etilic în acid acetic (fermentația acetică). Bacteriile lactice *(Lactobacillus lactis)* (b) produc fermentația lactică și sînt folosite în industria laptelui, pentru prepararea brînzeturilor, *Lactobacillus vulgaris* al iaurtului. *Bacillus amylobacter* (c) topește inul și cînepa (fermentație butirică). *Micrococcus ureae* (d) transformă ureea din urină în amoniac (fermentație amoniacală). Bacteria nitroasă — *Nitrosomonas* (e) — transformă amoniacul în acid nitros, care cu bazele dă nitriții, iar *Nitrobacter* (f) transformă nitriții în nitrați (fermentație nitrificatoare). Bacteria *Beggiatoa alba* (g) din apele sulfuroase transformă hidrogenul sulfurat în sulf (fermentație sulfuroasă). *Bacillus putrificus* (h) (colonie pe mediu de sînge) cauzează putrefacția intestinală.

**Bacteriile fotogene** produc luminescență ca rezultat al procesului de oxidare petrecut în protoplasmă. *Photobacterium phosphoreum* (4) (în colonii luminoase pe mediu solidificat) se găsește în unele ape dulci sau sărate, pe carne sau pe cartofi, dînd luminescență. Printre bacteriile fixatoare de azot din atmosferă (5) este *Rhizobium leguminosarum* (a) din nodozitățile rădăcinilor leguminoaselor. Într-o secțiune printr-o nodozitate cu această bacterie (b) se observă o celulă din nodozitatea plină cu bacterii (c) și bacterii izolate (d).

**Bacteriile cromogene** (6) colorează mediile în care trăiesc. *Serratia marcescens* (a), în cultură pe cartof, formează pete roșii ca sîngele. *Bacillus cyanogenes* (b) albăstrește laptele.

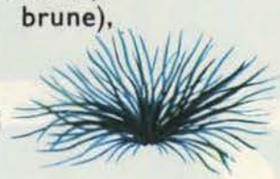
**Bacteriile putrefacțiilor** au un rol important în circulația materiei în natură. Ele descompun corpurile plantelor și animalelor moarte, pe care le mineralizează, îmbogățind solul cu substanțele minerale necesare pentru nutriția plantelor.

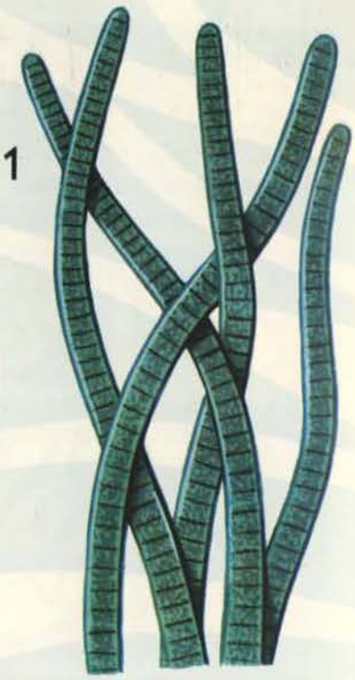
Unele bacterii sînt folosite în tehnica industrială, altele contribuie la formarea nutreturilor din silozuri. Bacteriile constituie un mare obiectiv al medicinei și sînt studiate de numeroși cercetători din cele mai variate ramuri ale științei.

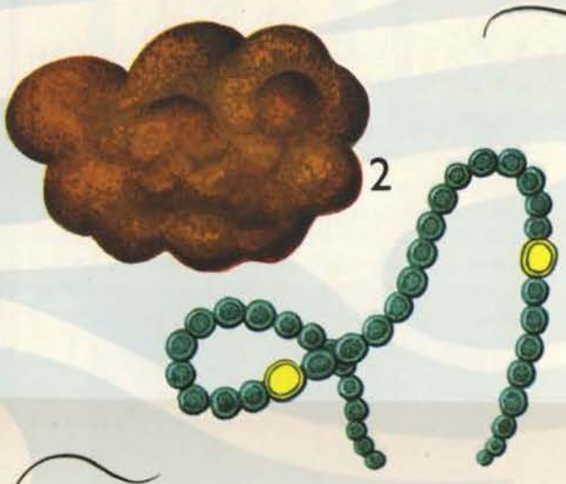
## ÎNCRENGĂTURA SCHIZOPHYTA ● *CLASA CYANOPHYCEAE* (alge albastre)

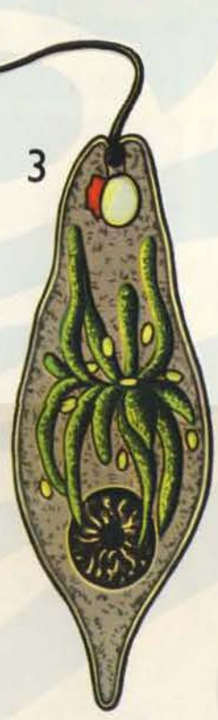
## ÎNCRENGĂTURA PHYCOPHYTA (alge)

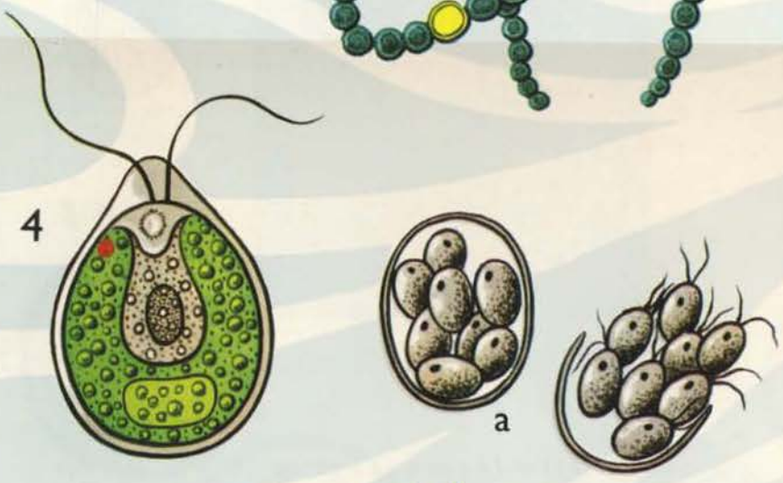
*CLASELE: EUGLENOPHYCEAE (Flagellatae), BACILLARIOPHYCEAE (Diatomeae), CHLOROPHYCEAE* (alge verzi), *PHAEOPHYCEAE* (alge brune), *RHODOPHYCEAE* (alge roşii).

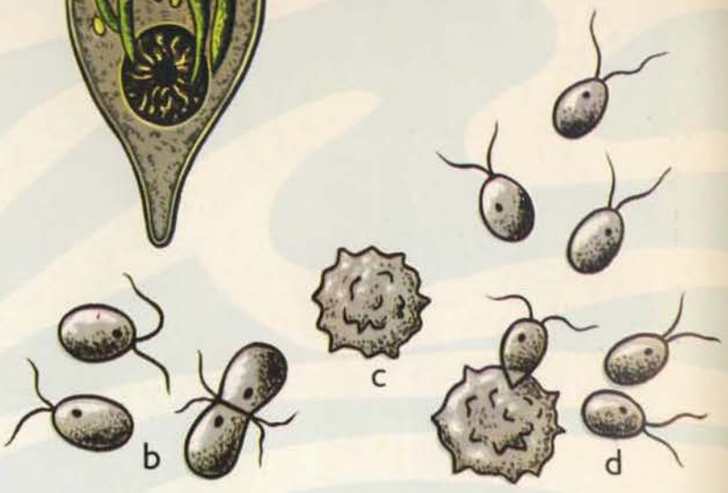


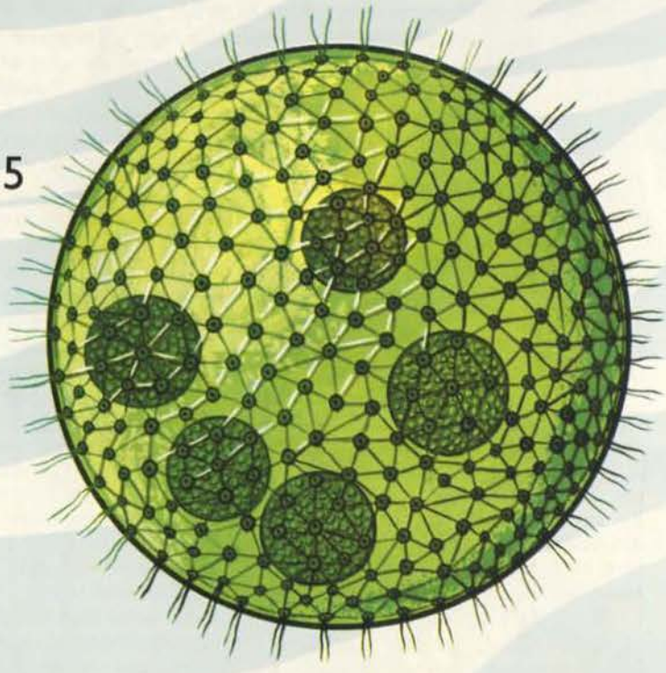


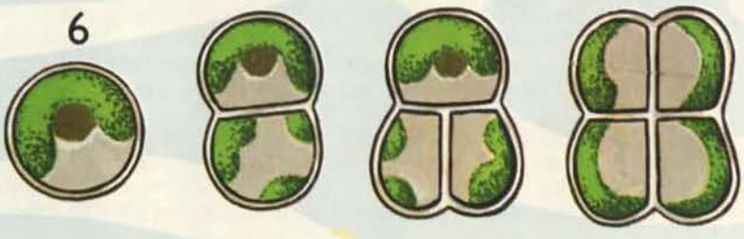




Algele au o mare răspîndire în mări şi oceane, multe dintre ele populează apele dulci, dar există şi unele forme terestre, care trăiesc prin locuri umede. Corpul lor este un tal unicelular sau pluricelular, simplu ori ramificat, în formă de filamente şi lame. Ca dimensiuni, unele sînt microscopice, altele ajung la lungimea de 100—200 m, fiind dintre cele mai mari plante din flora actuală. Algele sînt plante autotrofe, avînd pigmenţi verzi, albaştri, bruni, galbeni-bruni, roşii, pe lîngă care mai există şi pigmenţi complimentari. După culoarea pigmentului dominant, algele se clasifică în alge albastre — **Cyanophyceae,** alge verzi — **Chlorophyceae,** alge brune — **Phaeophyceae** şi alge roşii — **Rhodophyceae**. Înmulţirea algelor se face asexuat prin zoospori şi sexuat prin gameţi.

Din **Schizophyta (clasa Cyanophyceae)** sau algele albastre, în majoritate filamentoase, fac parte *Oscillatoria* (1) şi cleiul pămîntului — *Nostoc commune* (2).

**Clasa Euglenophyceae.** Flagelatele sînt alge unicelulare, care se mişcă în mediul acvatic prin flageli. *Euglena viridis* (3), comună în bălţi şi lacuri, se poate studia la microscop într-o picătură din aceste ape stagnante.

**Clasa Chlorophyceae.** Cloroficeele sau algele verzi cuprind numeroase forme unicelulare şi pluricelulare. *Chlamydomonas* (4) se înmulţeşte asexuat prin zoospori (a) şi sexuat prin izogameţi prevăzuţi cu flageli (b), din unirea cărora se formează oul sau zigotul (c). Din germinarea zigoţilor rezultă noi clamidomonade (d). *Volvox aureus* (5) este o algă verde, colonială, sferică, formată din indivizi biflagelaţi dispuşi periferic. Verzeala zidurilor — *Pleurococcus viridis* (6) — trăieşte pe stîncile şi zidurile umede, pe scoarţa copacilor, sub forma unui strat fin

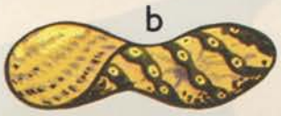
7

8

a

9

zigot


b

zigot în germinare

10

pulverulent de culoare verde. Această algă se înmulțește prin diviziune directă. *Enteromorpha intestinalis* (7) este o algă verde, cu talul masiv în formă de pungă, fixat pe pietrele din mări printr-un disc adeziv. Lîna broaștei — *Cladophora* (8) — trăiește în apele dulci; ea are talul filamentos și ramificat. Mătasea broaștei — *Spirogyra* (9) — este una din algele cele mai răspîndite în apele dulci. Talul filamentos, neramificat și alunecos, plutește în masă liberă la suprafața apei. Cromatoforul din celulele acestei alge are formă de panglică dispusă în spirală (a). În afară de înmulțirea asexuată, prin diviziunea celulelor, mătasea broaștei se mai înmulțește și sexuat, prin conjugare (b).

**Clasa Bacillariophyceae. Diatomeae.** Diatomeele (10) se găsesc în cantități imense prin apele dulci și marine. Ele sînt alge unicelulare, microscopice, de culoare galbenă-brună, învelite într-o carapace silicioasă, cu forme variate și încrustate cu ornamentații fine și simetrice. După moartea lor, carapacele cad la fundul apei, unde se îngrămădesc, formînd o rocă silicioasă, numită tripoli sau pămîntel.

**Clasa Phaeophyceae.** Feoficeele sau algele brune, cu o mare răspîndire în apele marine, au talul masiv, fixat pe stînci printr-un crampon. *Laminaria saccharina* (11) are talul sub forma limbului unei frunze gigantice. Ea se înmulțește prin zoospori, care se formează în zoosporangi (a), și sexuat prin gameți ce se dezvoltă în gametangi masculi — anteridii (b) și în gametangi femeli — oogoane (c). Laminaria are două generații, una sporofită, — de lungă durată, producătoare de spori, — și alta gametofită, — de scurtă durată, producătoare de gameți. Laminaria este o algă reprezentativă pentru cunoașterea structurii algelor pluricelulare cu talul masiv.

11

a

c

b

# ALGELE MARINE

**Phaeophyceae.** Feofitele sau algele brune sînt aproape exclusiv marine. Corpul lor pluricelular este un tal filamentos sau lamelar simplu, ramificat ori masiv, cu dimensiuni care variază, ajungînd la unele specii pînă la 150—200 m lungime. Pe lîngă clorofilă, ele conţin fucoxantina, care le colorează în brun. Aceste alge sînt autotrofe şi produc glucide (laminarina, manita) şi ulei. Înmulţirea se face asexuat prin zoospori şi sexuat prin gameţi.

*Sargassum vulgare* (1) şi *Sargassum crispum* (2) sînt alge mari de prin mările tropicale. Ambele au talul puternic ramificat, cu lamele numeroase în formă de frunze, la subţioara cărora se găsesc plutitori sferici, plini cu aer. Ele domină în «Marea de Sargassum» din Oceanul Atlantic, unde se acumulează după ce au fost desprinse din preajma coastelor de curenţi, care le transportă la mari depărtări. *Fucus vesiculosus* (3) formează tufişuri întinse sub apa mărilor de pe coastele nordice şi apusene ale Europei. Talul este ca o lamă ramificată dicotomic, prevăzut cu vezicule plutitoare pline cu aer. La vîrfurile ramificaţiilor sînt conceptaculele cu organele de reproducere sexuată. *Fucus serratus* (4) se aseamănă cu *Fucus vesiculosus*, dar are talul dinţat pe margini. *Laminaria saccharina* (5) are talul masiv, de forma unei panglici lungi de cîţiva metri. *Cystoseira barbata* (6) trăieşte în Marea Neagră, Mediterană, în Oceanul Atlantic şi Indian. Talul său este o tufă deasă şi ramificată, înaltă de 30—40 cm. Ramurile sînt cilindrice, cu vezicule plutitoare alungite. La vîrfurile ramurilor se află conceptaculele cu organele de înmulţire. *Nereocystis luetkeana* (7) are talul gigantic, pînă la 90 m lungime. În partea de sus se găseşte o veziculă plutitoare cu diametrul de peste 2 m, din care se desprind fişii neregulate şi lungi. *Laminaria digitata* (8), frecventă în nordul Atlanticului, are talul diferenţiat într-o parte inferioară cilindrică şi o lamă divizată în fişii neregulate lungi de 5—6 m. *Macrocystis pirifera* (9) din mările sudice şi de pe coastele Californiei se prezintă ca o algă uriaşă (300 m). Din lungul talului ca o funie se desprind numeroase lame de 1—5 m prevăzute la bază cu vezicule plutitoare.

Algele brune servesc ca hrană multor animale marine. Unele se folosesc ca furaje pentru animalele domestice şi la prepararea unor produse alimentare. Multe specii se întrebuinţează la extragerea bromurii de potasiu şi a iodului. Mari cantităţi de alge brune aruncate de valuri sau rămase pe ţărmuri după reflux sînt împrăştiate ca îngrăşăminte naturale pe terenurile agricole.

**Rhodophyceae.** Rodofitele sau *algele roşii* se numesc şi floridee sau flori de mare, datorită formelor lor delicat nuanţate în tonuri de roşu purpuriu. Majoritatea sînt marine şi trăiesc pînă la adîncimi de 200—250 m. Corpul lor, mai mic decît al algelor brune, este filamentos, neramificat sau ramificat dicotomic şi lamelar, ca o panglică divizată, cu înfăţişarea frunzelor. Talul viu colorat în roz, roşu şi violet roşcat, conţine pe lîngă clorofilă şi ficoeritrină (roşie) uneori şi ficocianină (albastră).

*Ceramium rubrum* (10), abundent în Marea Neagră, are talul ca o tufă, dînd impresia că este constituită din bucăţi articulate. *Chondrus crispus* (11) este comun pe coastele Mării Mînecii şi ale Atlanticului. *Porphyra leucosticta* (12) dintre Bangieae, frecventă în Marea Neagră, este o lamă simplă şi subţire, roşie purpurie. *Lithothamnium fruticulosum* (13) îşi fixează pe stînci talul încrustat cu calcar, de forma unei cruste ondulate.

**Chlorophyceae.** Clorofitele sau *algele verzi* au şi ele reprezentanţi printre algele marine. Dintre acestea **Salata mărilor** — *Ulva lactuca* (14) — se remarcă prin talul lamelar, frumos colorat în verde-deschis.

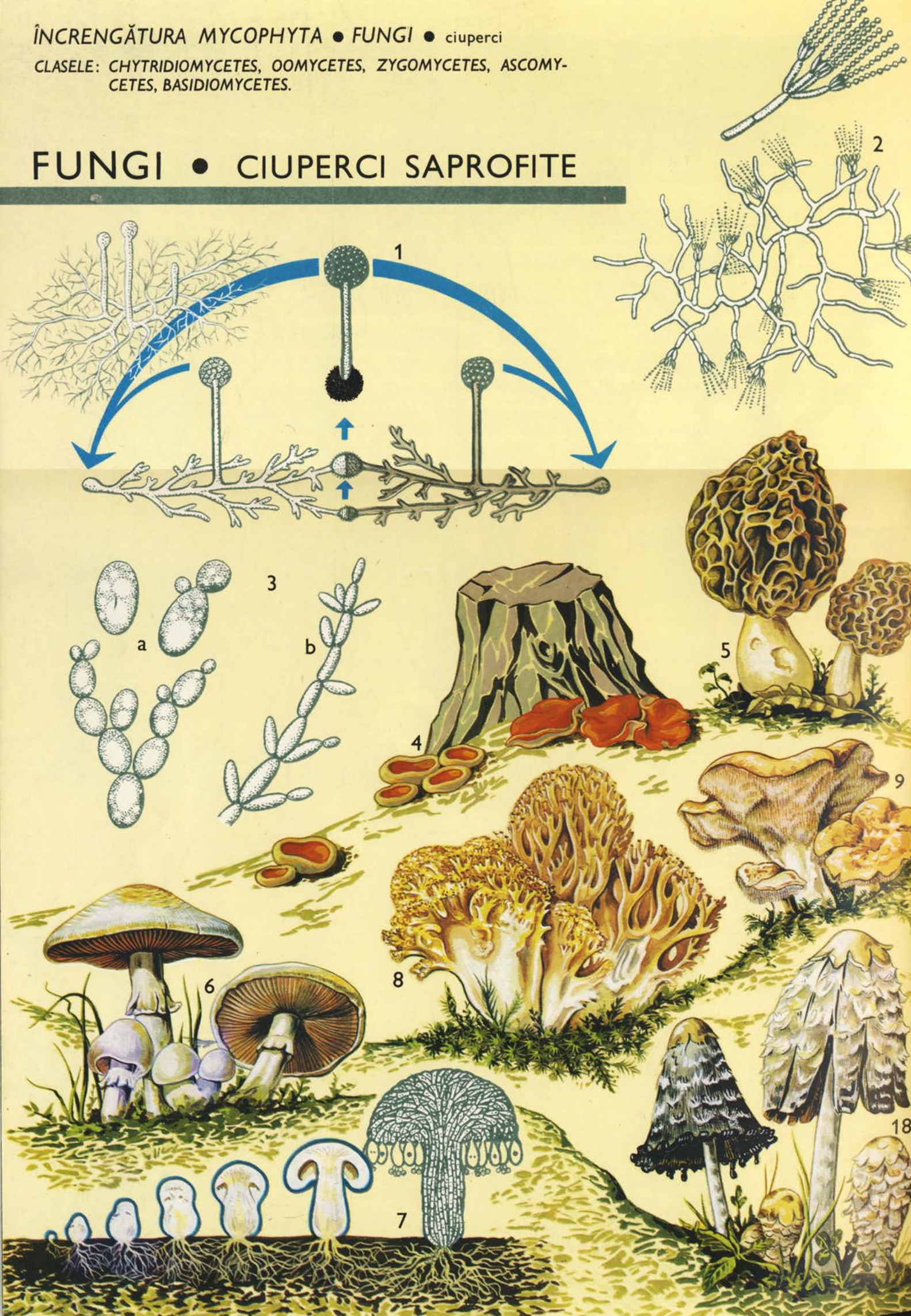
Prin gelificarea membranei celulare a mai multor specii de alge roşii se obţine agar-agar, o gelatină vegetală folosită ca mediu de cultură în microbiologie. *Chondrus crispus*, *Gigartina mamillosa* şi altele dau colagenul, o substanţă gelatinoasă (geloză), care serveşte la apretarea textilelor, la prepararea unturii de peşte, la limpezirea vinului şi a berei. Locuitorii din Insulele Hawai folosesc în alimentaţie mai multe specii de alge roşii. Deasemenea, japonezii le întrebuinţează în alimentaţie, în cosmetică şi în industrie, ca material de apretat şi pentru a da luciu hîrtiei.

6
7
8
9
10
11
12
13
14

*ÎNCRENGĂTURA MYCOPHYTA* • *FUNGI* • ciuperci

*CLASELE: CHYTRIDIOMYCETES, OOMYCETES, ZYGOMYCETES, ASCOMYCETES, BASIDIOMYCETES.*

# FUNGI • CIUPERCI SAPROFITE



Ciupercile, cu aproape 100 000 de specii, au o mare răspîndire pe suprafața Pămîntului. Ele sînt plante talofite unicelulare și pluricelulare. Corpul vegetativ al ciupercilor sau miceliul este format din filamente simple sau ramificate, numite hife. Fiind lipsite de pigmenți asimilatori, ciupercile sînt **saprofite** și **parazite.** După structura corpului și modul de reproducere, ele se clasifică în următoarele clase: *Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes.*

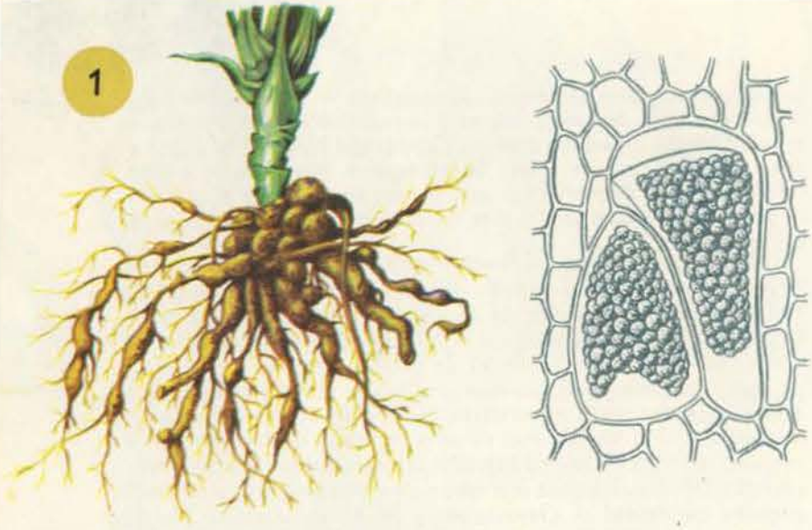
**Ciupercile saprofite** se hrănesc cu substanțe organice în descompunere și au o mare importanță practică. **Mucegaiul alb** — *Mucor mucedo* (1) — face parte dintre *Zygomycetes*, caracterizate prin hife în formă de tuburi lungi, cu citoplasmă și numeroși nuclei, dar nedespărțite în celule. Mucegaiul alb de pe alimente are miceliul foarte ramificat și întins ca o pîslă laxă pe suprafața mediului nutritiv. Într-o schemă rezumativă se poate urmări ciclul evolutiv al acestei ciuperci, cu înmulțirea prin sporii din sporangii sferici și înmulțirea sexuată prin fuzionarea a doi gametangi produși din hife diferite, din care rezultă zigosporul.

**Mucegaiul verde** sau **gălbui** — *Penicillium chrysogonum* (2) — dintre *Ascomycetes*, are ramurile sporifere, conidioforii ramificați în formă de pensulă. Din *Penicillium notatum*, ca și din alte specii, se obține penicilina, cunoscut antibiotic care acționează asupra unor bacterii patogene.

**Drojdia de bere** — *Saccharomyces cerevisiae* (3a) — este o ciupercă ascomicetă unicelulară, ce provoacă fermentația hexozelor cu producere de alcool și dioxid de carbon. Pe lîngă înmulțirea prin înmugurire, mai produce ascospori într-o celulă numită ască, de unde numele de Ascomycetes al acestor ciuperci. Are o largă întrebuințare la dospitul aluatului și la fabricarea berei. O ciupercă asemănătoare, dar cu celulele mai alungite, este **drojdia vinului** — *Saccharomyces ellipsoideus* (3b) — folosită în industria alcoolului. **Urechiușa** — *Peziza aurantiaca* (4) — tot dintre Ascomycetes, este comună pe ramurile putrede și pe pămîntul umed din păduri. Corpul său fructifer are forma unei cupe de culoare roșie. **Sbîrciogul** — *Morchella esculenta* (5) — din clasa Ascomycetes are corpul fructifer ca o căciulă, cu adîncituri în care se află ascele cu ascosporii. Este o ciupercă comestibilă.

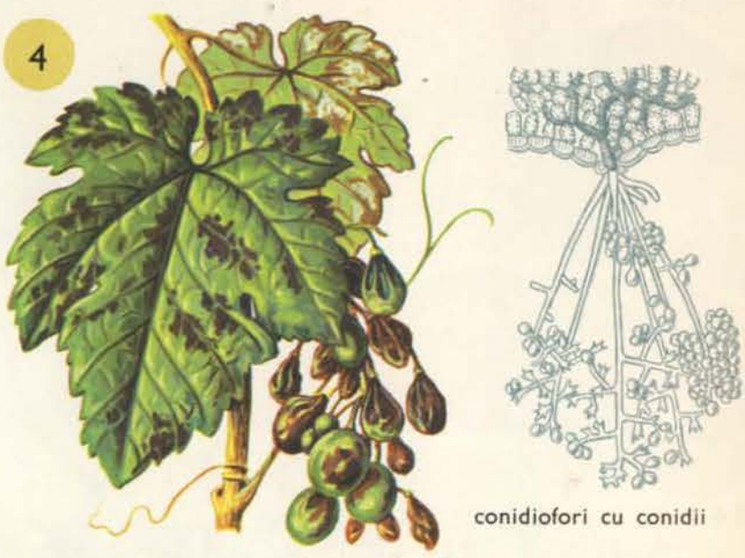
**Ciuperca de cîmp** — *Psalliota campestris* (6) — are o mare răspîndire pe cîmpii și pășuni, de unde a fost luată în cultură, fiind una din cele mai apreciate ciuperci comestibile. Ea face parte dintre *Basidiomycetes*, care cuprind ciupercile superioare, cu corpul de fructificație în formă de pălărie, organul producător de spori (bazidiospori), formați din celule numite bazidii. Din această clasă fac parte majoritatea ciupercilor comestibile, dar și otrăvitoare. Sub forma unei scheme se poate urmări structura corpului de fructificație cu bazidiile și dezvoltarea corpului fructifer (7). Din această clasă mai fac parte multe ciuperci saprofite: **creasta cocoșului** — *Clavaria aurea* (8) —, comestibilă; **floc-șelul** — *Hydnum repandum* (9) — comestibil; **mînătarca** sau **hribul** — *Boletus edulis* (10) —, comestibil; **hribul țigănesc** — *Boletus satanas* (11) — otrăvitoare; **bureții galbeni** — *Cantharellus cibarius* (12) —, comestibili; **buretele de nuc** — *Polyporus squamosus* (13); **rîșcovul** — *Lactarius deliciosus* (14) —, comestibil; **iuțari** — *Lactarius piperatus* (15) —, comestibili; **vinețica** — *Russula xerampelina* (16) —, *Russula emetica* (17) —, otrăvitoare; **popenchi** — *Coprinus comatus* (18); *Amanita phalloides* (19) —, foarte otrăvitoare; **pălăria șarpelui** — *Amanita muscaria* (20) —, otrăvitoare; *Macrolepiota procera* (21) —, comestibilă; **gogoașe** — *Lycoperdon bovista* (22). **Ciuperca de cîmp** — *Psalliota campestris*, se cultivă pe biloane, în încăperi amenajate special pentru asigurarea condițiilor de vegetație asemănătoare celor naturale.

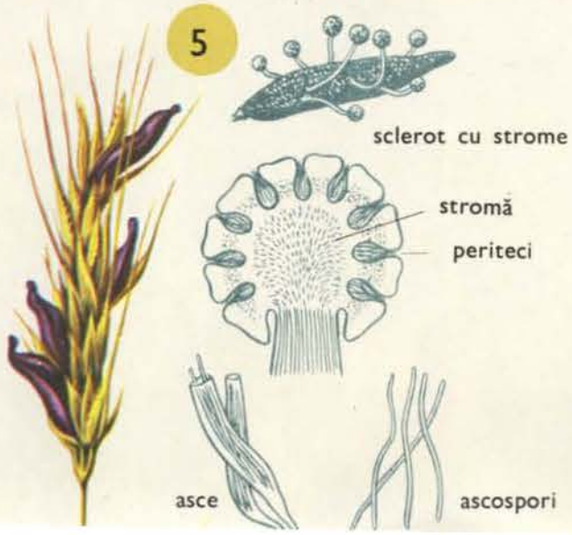
# CIUPERCI PARAZITE



Ciupercile parazite își dezvoltă miceliul vegetativ în interiorul unei celule sau printre celulele plantei pe care parazitează. Aparatul sporifer se formează la suprafața organelor parazitate, ceea ce le asigură răspîndirea în mediul înconjurător. Ciupercile parazite pe plantele de cultură produc mari pagube agriculturii. **Hernia rădăcinilor de varză** — *Plasmodiophora brassicae* (1) — provoacă hipertrofierea rădăcinilor plantulelor de varză, ale căror celule devin gigantice, pline cu spori imobili. **Rîia neagră a cartofului** — *Synchytrium endobioticum* (2) — trăiește în parenchimul tuberculilor de cartof, formînd tumori negricioase, cu spori numeroși. **Mana cartofului** — *Phytophtora infestans* (3) — atacă toate organele plantei, îndeosebi frunzele, producînd brunificarea și uscarea foliolelor. Ramurile sporangifere (conidioforii cu conidiile) ies prin stomatele frunzelor, formînd o pîslă alburie numită mană. Sporangii pe timp umed formează zoospori, care infestează alte plante. **Mana viței de vie** — *Plasmopara viticola* (4) — își dezvoltă miceliul în frunzele și fructele viței de vie. Prin stomatele de pe partea inferioară a frunzei ies în afară ca un ciorchine conidioforii cu conidii. **Cornul secarei** — *Claviceps purpurea* (5) — parazitează ovarele tinere de secară, transformîndu-le în pinteni bruni-violeți (scleroți). Primăvara din scleroți se dezvoltă strome globuloase cu numeroase periteci, în care se formează asce cu ascospori. **Bășicarea frunzelor de prun** — *Taphrina pruni* (6) — atacă frunzele, ramurile și ovarele prunului. Ovarele se deformează, devenind hurlupi. *Monilia fructigena* (7) produce **monilioza** sau **putregaiul brun** și mumifierea fructelor de măr și păr. Pe fructe formează pete circulare, gălbui apoi brune, la suprafață cu pustule pufoase galbene-cenușii, care sînt lagăre de conidiofori cu conidii. Sub aceste pete, țesuturile fructului putrezesc.

**Tăciunele porumbului** — *Ustilago zeae* (8) — trăiește în tulpinile și știuleții porumbului. Din miceliu se dezvoltă o pulbere



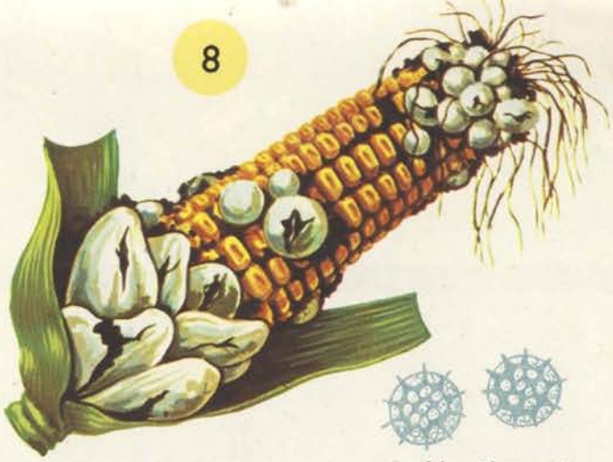



# ȘI CIUPERCI XILOFAGE

neagră de clamidospori. Primăvara, aceștia încolțesc și formează bazidiospori, care vor infesta plantulele tinere de porumb. **Tăciunele grîului** — *Ustilago tritici* (9) — atacă boabele tinere de grîu, producînd o pulbere neagră de chlamidospori, care își urmează ciclul evolutiv ca și la tăciunele porumbului. **Rugina grîului** — *Puccinia graminis* (10) — parazitează grîul și alte graminee, formînd uredospori și teleutospori, care apar la suprafața frunzelor sub formă de dungi roșietice-brune. Uredosporii infestează alte plante de grîu. Teleutosporii (spori de iarnă) în primăvară formează bazidiospori, care infestează frunzele de **dracilă** — *Berberis vulgaris*. Aici se dezvoltă picnidii cu picnospori și ecidii cu ecidiospori; cei din urmă atacă grîul. **Ghebe** — *Armillaria mellea* (11) — trăiește parazită pe rădăcinile și trunchiurile multor specii de foioase și rășinoase. Miceliul sub forma de cordoane negre (rizomorfe), întinse între scoarță și lemn, este fosforescent. Ghebele sînt comestibile. **Buretele de casă** — *Merulius lacrimans* (12) — se încuibează în lemnul de construcții, care se află în condiții de mare umezeală. Pătrunzînd în lemn îl distruge prin descompunerea celulozei. Ca urmare, lemnul se desface în fragmente foarte mici.

Privind în general, ciupercile au un rol important în natură și în viața omului. Alături de bacterii, acționează și unele ciuperci în procesul de mineralizare a substanțelor organice din sol. Alte ciuperci trăiesc în simbioză cu rădăcinile plantelor lemnoase și ierboase, constituind micorizele, care îndeplinesc rolul perișorilor absorbanți. Multe ciuperci sînt comestibile, altele produc fermentații și se folosesc în industria alimentară. Din anumite specii se extrag antibioticele. Dar sînt și ciuperci otrăvitoare, care provoacă moartea oamenilor. Ciupercile parazite pe plante de cultură contribuie la scăderea simțitoare a recoltelor, atunci cînd nu se aplică la vreme măsurile de combatere a acestora.

8

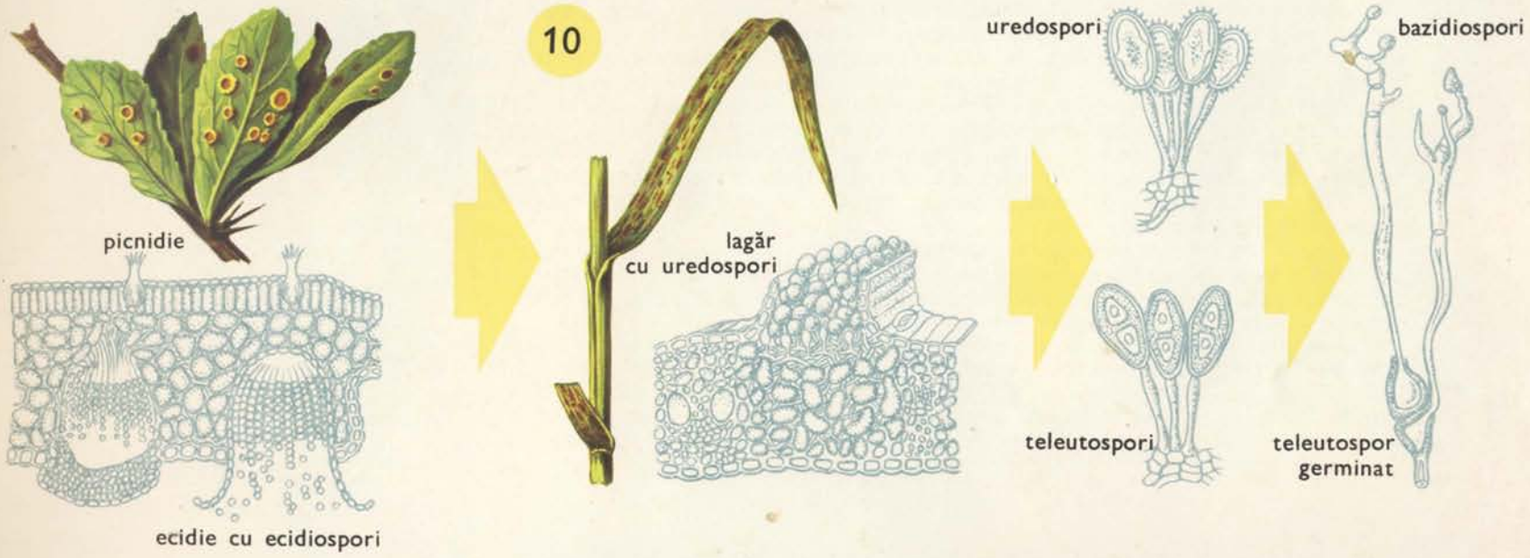


chlamidospori

9

chlamidospori

10



picnidie

ecidie cu ecidiospori

lagăr cu uredospori

uredospori

bazidiospori

teleutospori

teleutospor germinat

11

12

*ÎNCRENGĂTURA LICHENES*

*CLASA ASCOLICHENES*

# LICHENI

Lichenii sînt răspîndiți în tundră, în zona temperată pe stîncile golașe de la munte, pe trunchiurile arborilor, pe pămînt, pietre și ziduri. Unele specii rezistă la condițiile din stepele calde neprielnice pentru viața plantelor.

După substratul pe care trăiesc, lichenii pot fi **saxicoli** (alipiți de stînci), **tericoli** (pe sol) și **corticoli** (pe scoarța copacilor).

Lichenii au forme și culori variate, iar talul lor poate să fie: filamentos, crustos, foliaceu și fruticulos (în formă de tufișoare, scunde), de culoare albă, roșie, galbenă-verzuie, albăstruie, pînă la brună și neagră. Sînt plante simbionte, formate din unirea unei ciuperci filamentoase, adesea o ascomicetă, mai rar o basidiomicetă, cu o algă unicelulară verde sau albastră. Se înmulțesc vegetativ prin fragmente rupte din tal, soredii, isidii, și prin formarea de către ciupercă a unor corpuri fructifere (apoteci și periteci), în care se produc ascosporii. **Lichenul galben** — *Xanthoria parietina* (1) cu talul foliaceu, galben-auriu, are forma de rozetă, și marginea lobilor rotunjită, neregulat încrețită. Se fixează de substrat prin rizinele de la partea inferioară a talului, iar pe suprafața superioară a acestuia sînt numeroase apoteci în formă de cupă. Structura talului, ca și a organelor de înmulțire la acest lichen, se poate studia făcîndu-se secțiuni prin acestea. Este comun pe scoarța arborilor, pe garduri și ziduri. *Graphis scripta* (2) are forma unor pete crustoase, albicioase, cu nuanțe brune. Apotecile se dezvoltă la marginea talului sub forma unor dungi. Trăiește pe scoarța netedă a fagului și a altor arbori din pădurile de foioase. *Rhizocarpon geographicum* (3) are talul crustos, compartimentat, galben-verzui. *Cladonia pyxidata* (4) se întîlnește pe pămîntul umed de la munte. De pe tal se ridică podeți scurți în formă de trompetă. *Cladonia sylvatica* (5) este comună prin păduri și în zona alpină; podeții sînt verticali, cilindrici și mult ramificați. *Cladonia fimbriata* (6) își întinde pe trunchiurile arborilor căzuți talul său scvamos, verde-albăstrui, cu podeți în formă de trompete înguste. **Lichenul renilor** — *Cladonia rangiferina* (7) — prezintă podeții asemănători cu cei de la *Cl. sylvatica*, dar de culoare cenușie. Trăiește în zonele alpine și arctice, avînd o mare răspîndire în tundră, unde servește ca nutreț pentru reni și ca hrană pentru oameni. Prin fermentare, din lichenul renilor se obține alcool. *Cetraria islandica* (8) are talul cu lobi mari, bandiformi. Conține multă lichenină (un polizaharid); de aceea este folosit în alimentația omului și a animalelor din ținuturile nordice. Se găsește pe munții noștri la altitudini mari, în Munții Alpi, în Islanda etc. **Mătreața bradului** — *Usnea barbata* (9) — este comună pe ramurile coniferelor, de pe care atîrnă talul filiform și ramificat, sub forma unor fire lungi, pe care sînt fixate apotecile cu discurile lor mari. *Lobaria pulmonaria* (10), cu talul mare, circular lobat, sinuos, brun-cenușiu. *Peltigera canina* (11), cu talul foliaceu, brun-palid sau verzui, cu lobi mari. *Lecanora subfusca* (12), cu talul crustaceu simplu. *Parmelia acetabulum* (13), cu tal pielos, rotund, mare și lobat. *Parmelia caperata* (14), cu tal foliaceu, galben-verzui. *Parmelia furfuracea* (15) are talul bandiform, cenușiu, ce atîrnă de substrat. *Ramalina fraxinea* (16), lichen ramificat în benzi, fixat de substrat printr-un crampon. *Physcia stellaris* (17), lichen crustos, formează rozete pe scoarța arborilor.

Lichenii sînt primele plante care populează suprafața stîncilor golașe și care prin numeroase generații succesive produc un strat subțire de sol, permițînd instalarea unor noi grupe de plante. Astfel, stîncile se acoperă treptat cu o vegetație reprezentată inițial prin mușchi și ulterior prin plante superioare.

Unii licheni sînt folosiți la extragerea glucozei medicinale pure, la obținerea alcoolului, a zahărului alimentar, a unor substanțe gelatinoase, a turnesolului etc. Din lichenul *Parmelia furfuracea* se extrag uleiuri eterice întrebuințate în industria parfumurilor. Lichenii de pe scoarța arborilor trebuie să se îndepărteze, pentru că în crustele lor se adăpostesc diferite ciuperci și insecte dăunătoare plantelor cu importanță economică.

9
15
16
6
4
5
8
7
11
3

*CLASA HEPATICAE* — mușchi pieloși
*CLASA MUSCI* — mușchi frunzoși

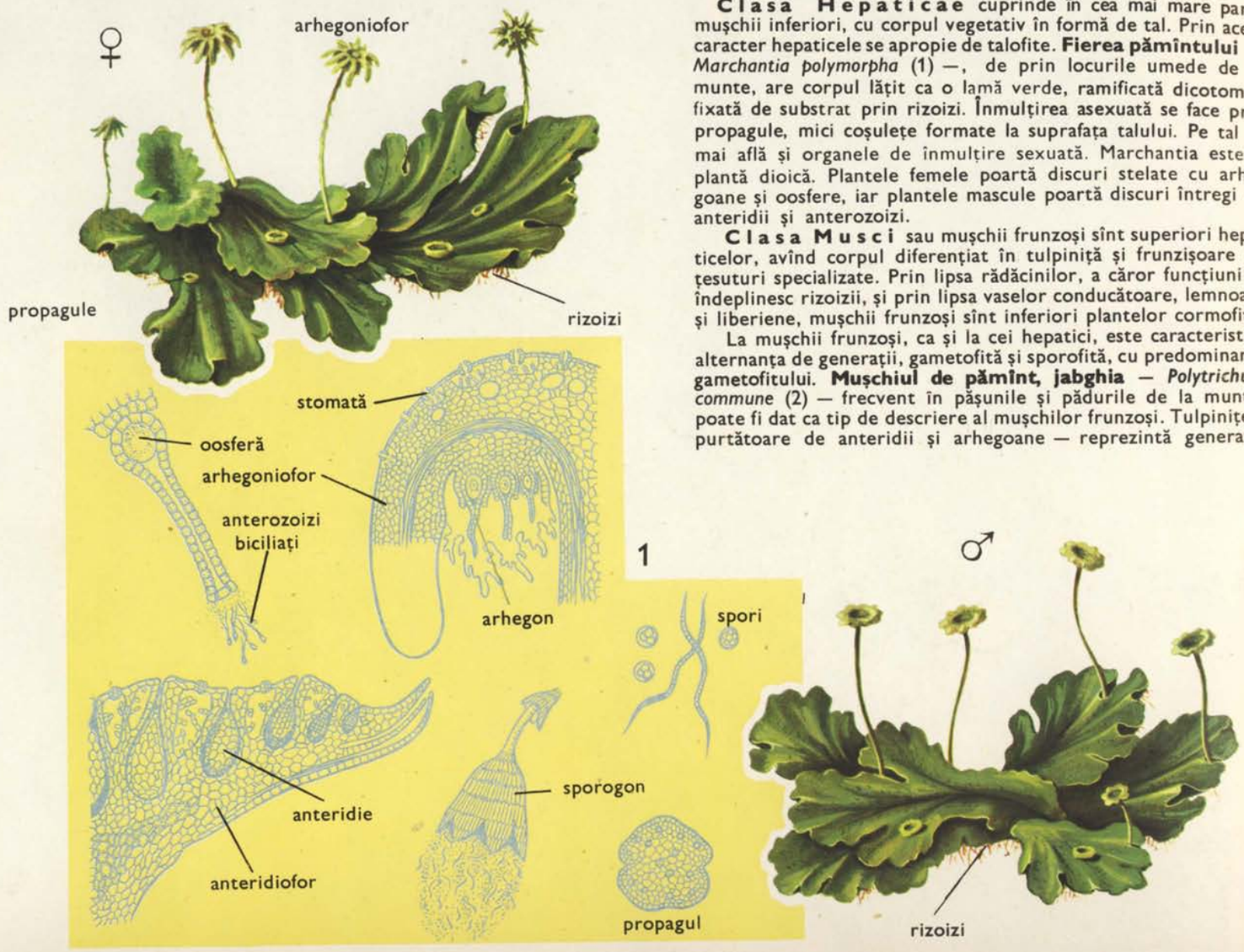
# MUȘCHI

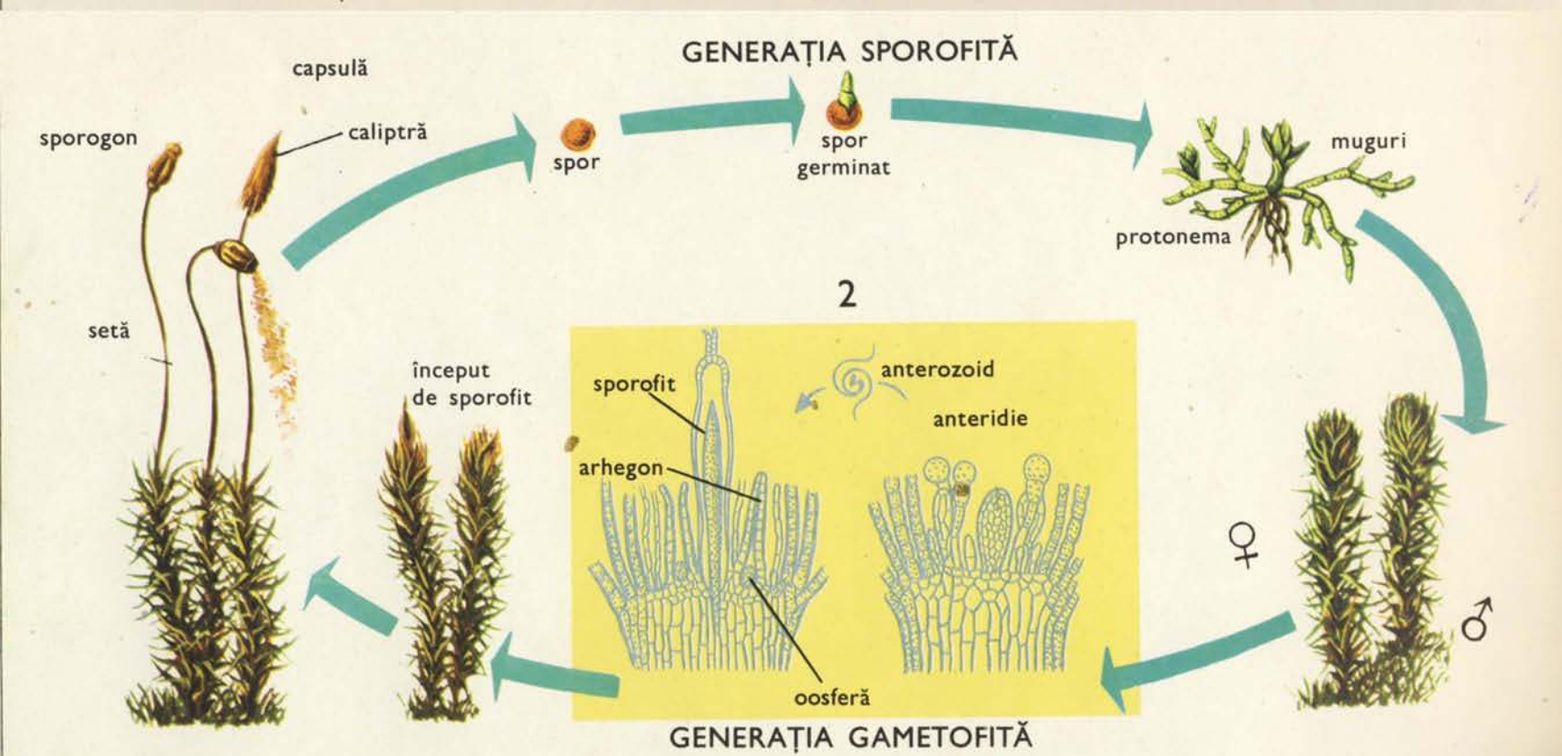
Mușchii sînt plante pitice, totdeauna verzi, răspîndite prin locurile umede și umbroase. Aceste plante au o organizare superioară algelor, dar mai puțin evoluată decît a ferigilor și a celorlalte cormofite. După structura corpului și a organelor de reproducere, mușchii se împart în două clase: clasa *Hepaticae* și clasa *Musci* sau mușchii frunzoși.

**Clasa Hepaticae** cuprinde în cea mai mare parte mușchii inferiori, cu corpul vegetativ în formă de tal. Prin acest caracter hepaticele se apropie de talofite. **Fierea pămîntului** — *Marchantia polymorpha* (1) —, de prin locurile umede de la munte, are corpul lățit ca o lamă verde, ramificată dicotomic, fixată de substrat prin rizoizi. Înmulțirea asexuată se face prin propagule, mici coșulețe formate la suprafața talului. Pe tal se mai află și organele de înmulțire sexuată. Marchantia este o plantă dioică. Plantele femele poartă discuri stelate cu arhegoane și oosfere, iar plantele mascule poartă discuri întregi cu anteridii și anterozoizi.

**Clasa Musci** sau mușchii frunzoși sînt superiori hepaticelor, avînd corpul diferențiat în tulpiniță și frunzișoare cu țesuturi specializate. Prin lipsa rădăcinilor, a căror funcțiuni le îndeplinesc rizoizii, și prin lipsa vaselor conducătoare, lemnoase și liberiene, mușchii frunzoși sînt inferiori plantelor cormofite.

La mușchii frunzoși, ca și la cei hepatici, este caracteristică alternanța de generații, gametofită și sporofită, cu predominarea gametofitului. **Mușchiul de pămînt, jabghia** — *Polytrichum commune* (2) — frecvent în pășunile și pădurile de la munte, poate fi dat ca tip de descriere al mușchilor frunzoși. Tulpinițele purtătoare de anteridii și arhegoane — reprezintă generația



gametofită, iar sporogonul reprezintă generația sporofită. Din sporul germinat se dezvoltă protonema cu mai mulți muguri, din care vor crește noi tulpinițe de mușchi. Ciclul evolutiv al mușchiului frunzos se desfășoară prin alternanța celor două generații, gametofită și sporofită. În ontogenia mușchilor, protonema, care este asemănătoare cu talul algelor filamentoase, reprezintă stadiul de plantă talofită prin care au trecut strămoșii îndepărtați ai mușchilor actuali, ceea ce ne indică filogenia lor. În păduri, la baza și pe scoarța arborilor, pe stînci, pietre și pe sol se întîlnesc numeroase specii de mușchi frunzoși, care formează covoare moi și verzi. Dintre aceștia, cei mai comuni sînt următorii: *Dicranum scoparium* (3), *Funaria hygrometrica* (4), *Mnium undulatum* (6), *Hylocomium splendens* (7), *Neckera crispa* (8), *Leucodon sciuroides* (9), *Fontinalis antipyretica* (10), *Hypnum cupressiforme* (11), *Bryum capillare* (12). **Mușchiul de turbă** — *Sphagnum cymbifolium* (5) — are frunze dese, de două feluri, unele sînt vii și asimilatoare, altele sînt moarte, lipsite de protoplasmă, hialine, în care se acumulează multă apă. Acești mușchi cresc continuu prin vîrfurile lor, pe cînd părțile inferioare de sub nivelul apei mor și se transformă prin procesul de carbonificare în turbă, un cărbune de calitate inferioară. Este răspîndit în locuri mlăștinoase, în păduri, prin regiunile de munte, unde alcătuiește asociații întinse, numite turbării, tinoave sau sfagnete.

După licheni, mușchii au și ei un rol important în dezagregarea rocilor și formarea solului vegetal. În păduri, mușchii apără plantele de uscăciune. Oamenii folosesc mușchii la ambalarea obiectelor fragile, ca sol artificial pentru creșterea unor plante cu bulbi și la împodobirea ghivecelor cu flori.

## ÎNCRENGĂTURA PTERIDOPHYTA

CLASELE: — *PSILOPHYTATAE (Psilopsida)*
— *LYCOPODIATAE (Lycopsida)*
— *EQUISETATAE (Articulatae, Sphenopsida)*
— *FILICATAE (Filicopsida).*

# FERIGI

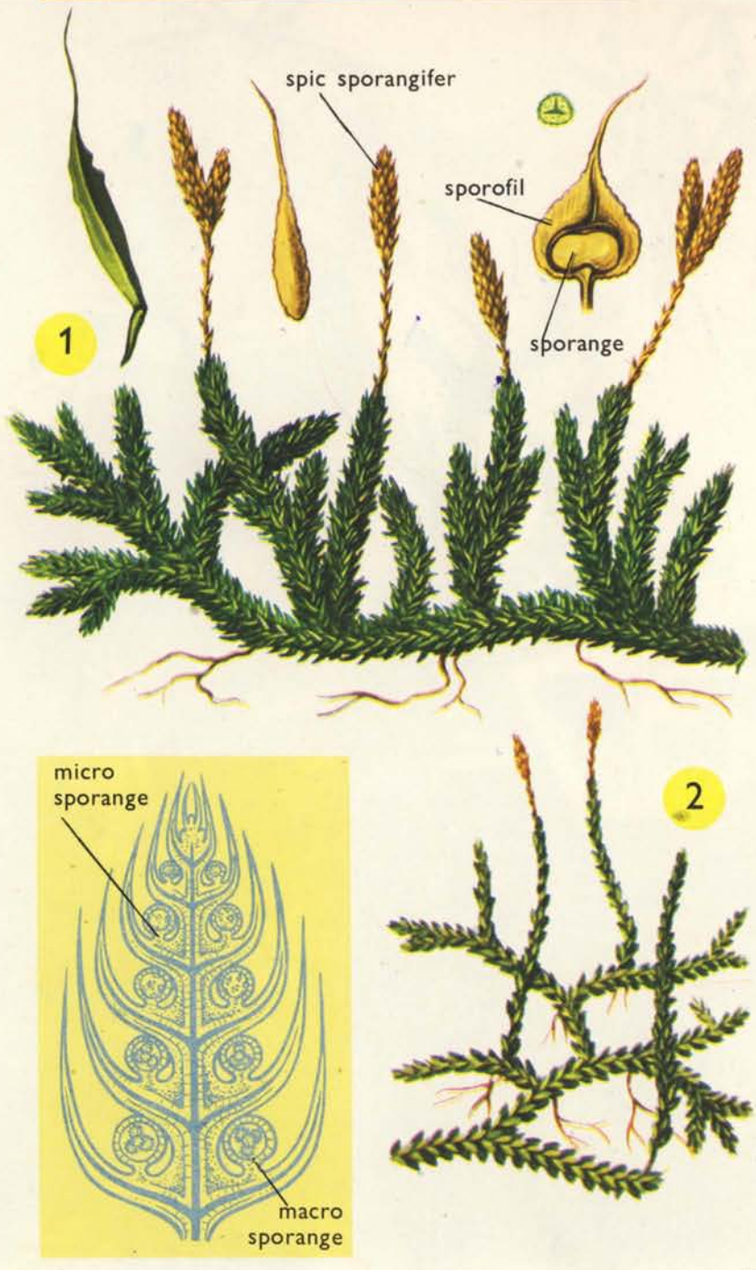
Pteridofitele sînt cormofite inferioare, ce stau la baza evoluției plantelor terestre. Ele au corpul diferențiat în rădăcină, tulpină și frunze, organe în care apare pentru prima oară pe scara filogenetică a plantelor un sistem vascular, reprezentat prin fascicule de vase lemnoase și liberiene. Aceste plante fără flori, dar cu vase conducătoare, se mai numesc criptogame vasculare. Caracteristic pentru reproducerea pteridofitelor este alternanța de generații, cu dominarea sporofitului, care este însăși planta, pe ale cărei frunze se află sporangii cu sporii, și reducerea gametofitului la un mic protal, care poartă anteridiile și arhegoanele, organele de reproducere sexuată. Pteridofitele sînt răspîndite prin pădurile umede și umbroase de la munte, mai mult decît în cele de șes, iar unele specii s-au adaptat la mediul acvatic. **Clasa Lycopodiatae** cuprinde pteridofite inferioare, care au tulpini tîrîtoare, ramificate dicotomic și acoperite cu frunzișoare, diferențiate în trofofile și sporofile. Sporofilele sînt grupate în spice sporangifere situate la extremitatea ramurilor. **Ordinul Lycopodiales. Fam. Lycopodiaceae. Pedicuța** — *Lycopodium clavatum* (1) — răspîndită în pădurile de conifere și în pășunile montane, este tipul reprezentativ al clasei *Lycopodiatae*. Din fiecare spor care germinează pe sol se dezvoltă un mic protal în formă de tubercul, pe care se formează anteridiile și arhegoanele. Pedicuța are multe întrebuințări practice. Masa de spori formează o pulbere nehigroscopică «semen Lycopodii», folosită în industria farmaceutică la prepararea pilulelor, spre a se evita lipirea lor una de alta. Acești spori se aprind repede, dînd o lumină strălucitoare și puternică, de aceea se folosesc la fabricarea artificiilor.

**Ordinul Selaginellales. Fam. Selaginellaceae. Struțișori** — *Selaginella helvetica* (2) — ; de pe tulpinile ei tîrîtoare se ridică ramurile cu spice sporangifere. Este o plantă heterosporee, avînd macrosporangi cu macrospori și microsporangi cu microspori. Din germinarea macrosporilor rezultă protale femele cu arhegoane, iar din germinarea microsporilor, protale mascule cu anteridii. Crește pe stîncile umbrite din pădurile montane.

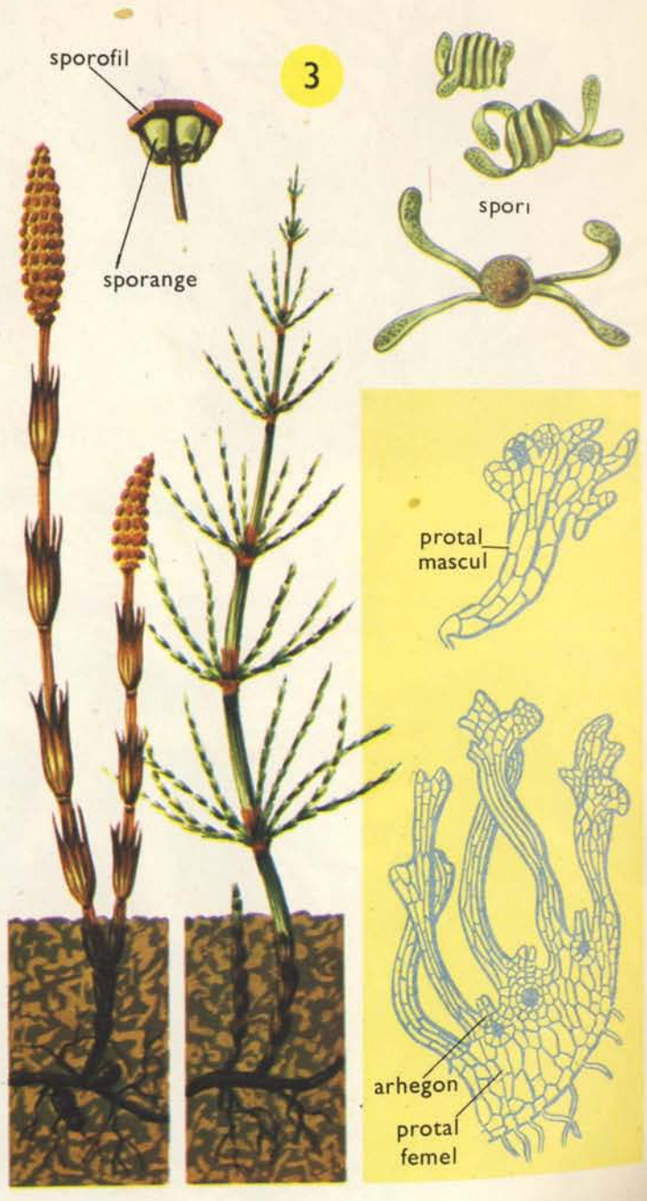
**Clasa Equisetatae** *(Articulatae)* se caracterizează prin plante cu tulpina articulată, formată din noduri și întrenoduri. Frunzele mici se află dispuse verticilat la noduri. Unele tulpini apar primăvara, ele sînt fertile, purtătoare de spice sporangifere; altele apar vara și sînt asimilatoare. Ambele tulpini se dezvoltă din rizomi.

**Ordinul Equisetales. Fam. Equisetaceae. Barba ursului** — *Equisetum arvense* (3) — : tulpinile fertile, de culoare brună, au în vîrf spicele sporangifere, formate din sporofile, mici scuturi hexagonale care poartă sporangi. Sporii identici ca morfologie sînt diferențiați fiziologic. Germinînd, unii spori produc protale mascule cu anteridii, iar alții produc protale femele cu arhegoane. Barba ursului, avînd mult siliciu în tulpină, se folosește la lustruirea lemnului și a metalelor. Pentru proprietățile sale hemostatice și diuretice se întrebuințează în medicină. Trăiește pe cîmpii umede, în fînețe, lunci și pe terenuri cultivate.

## CLASA LYCOPODIATAE




## CLASA EQUISETATAE



# CLASA FILICATAE

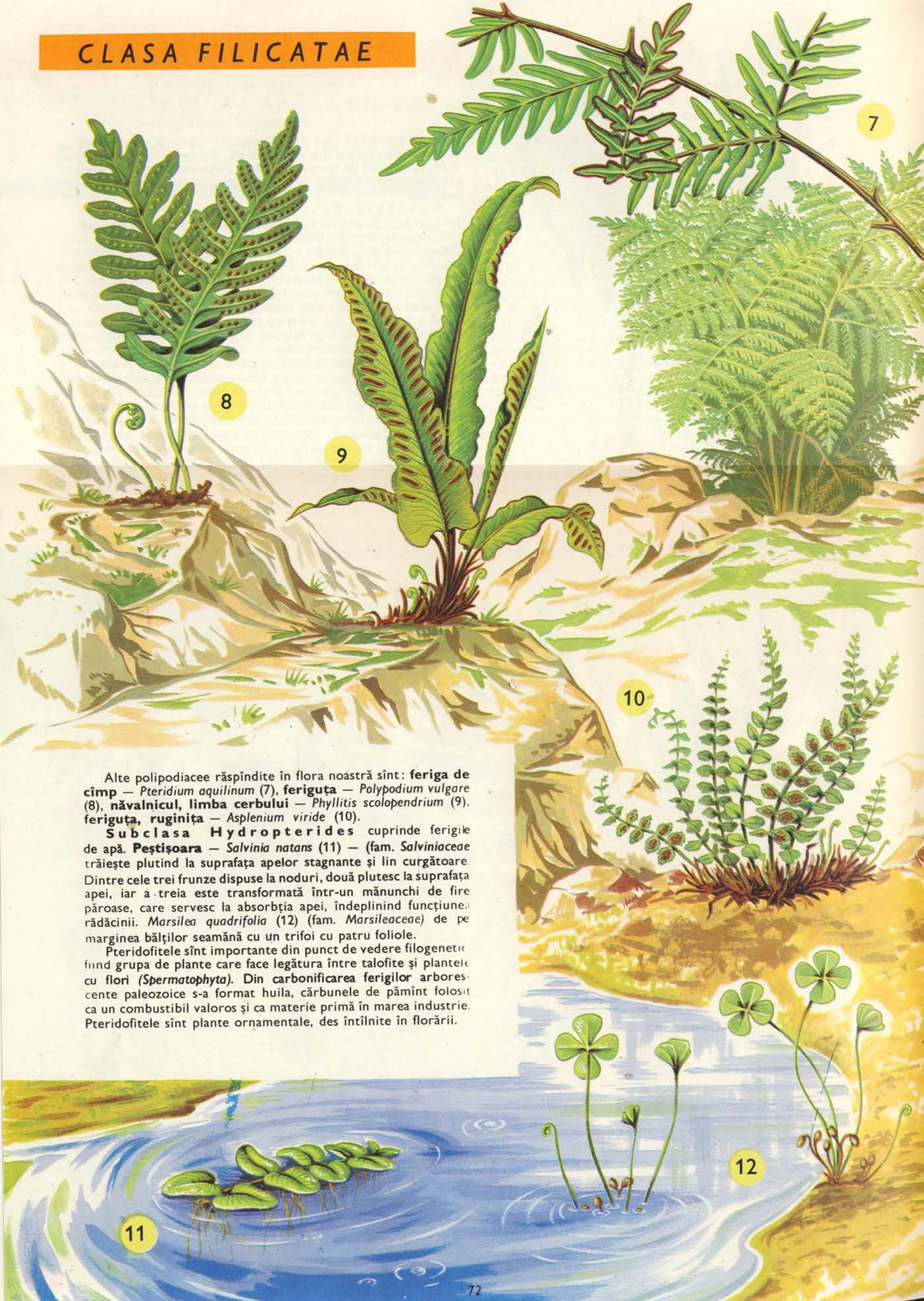
**Clasa Filicatae** *(Filicopsida)* cuprinde pteridofitele cele mai numeroase din flora actuală. Aceste ferigi au frunze mari, purtătoare de sporangi cu spori. Filicatele se împart în două subclase: eusporangiate, mai primitive, și leptosporangiate, mai evoluate.

**Subclasa Eusporangiatae.** Dintre acestea, cele grupate în *ordinul Ophioglossales*, cu *fam. Ophioglossaceae*, sînt reprezentate în flora noastră prin **Limba șarpelui** — *Ophioglossum vulgatum* (4) — întîlnită prin poieni, fînețe, păduri umede, și **Limba cucului** — *Botrychium lunaria* (5) —, care trăiește în pajiștile montane și alpine. La ambele plante le crește anual din rizom numai o singură frunză, despărțită în doi lobi, unul lățit, asimilator, altul subțire, sporifer.

**Subclasa Leptosporangiatae** are mai multe familii. În familia *Polypodiaceae* se grupează ferigile cele mai cunoscute, ferigile propriu-zise.

**Feriga** — *Dryopteris filix-mas* (6) — poate fi dată ca tip reprezentativ al polipodiaceelor. Planta întreagă reprezintă faza sporofită, deoarece pe dosul frunzelor sale mari, dublu penat divizate, se află sorii cu sporangi și spori. Din germinarea sporului rezultă protalul (faza gametofită), în care sînt anteridiile și arhegoanele. Din celula ou pe protal se dezvoltă o nouă ferigă. În ciclul evolutiv al acestei ferigi se vede succesiunea regulată a celor două generații: sporofită și gametofită.

# CLASA FILICATAE




Alte polipodiacee răspîndite în flora noastră sînt: **feriga de cîmp** — *Pteridium aquilinum* (7), **feriguța** — *Polypodium vulgare* (8), **năvalnicul, limba cerbului** — *Phyllitis scolopendrium* (9), **feriguța, ruginița** — *Asplenium viride* (10).

**Subclasa Hydropteridеs** cuprinde ferigile de apă. **Peștișoara** — *Salvinia natans* (11) — (fam. *Salviniaceae* trăiește plutind la suprafața apelor stagnante și lin curgătoare. Dintre cele trei frunze dispuse la noduri, două plutesc la suprafața apei, iar a treia este transformată într-un mănunchi de fire păroase, care servesc la absorbția apei, îndeplinind funcțiunea rădăcinii. *Marsilea quadrifolia* (12) (fam. *Marsileaceae*) de pe marginea bălților seamănă cu un trifoi cu patru foliole.

Pteridofitele sînt importante din punct de vedere filogenetic fiind grupa de plante care face legătura între talofite și plantele cu flori *(Spermatophyta)*. Din carbonificarea ferigilor arborescente paleozoice s-a format huila, cărbunele de pămînt folosit ca un combustibil valoros și ca materie primă în marea industrie. Pteridofitele sînt plante ornamentale, des întîlnite în florării.

ÎNCRENGĂTURA SPERMATOPHYTA
SUBÎNCRENGĂTURA CONIFEROPHYTINA (Gymnospermae)
CLASA PINATAE
SUBCLASA PINIDAE

ORDINUL PINALES

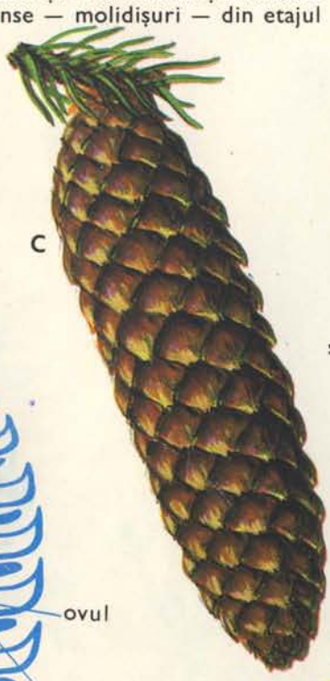
# CONIFERE

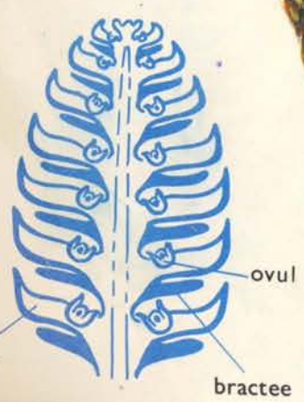
În această încrengătură sînt grupate plantele cele mai evoluate, gimnospermele și angiospermele, cu corpul format din rădăcină, tulpină, frunze și flori, florile fiind organe noi, neîntîlnite la pteridofite. Caracteristic pentru spermatofite este prezența semințelor ca organe de înmulțire.

**Subîncrengătura Coniferophytina (Gimnospermae).** Gimnospermele sînt arbori și arbuști cu o mare răspîndire în regiunile de munte și în cele nordice. Ele au tulpini înalte, drepte și frunze aciculare, persistente. Florile sînt reunite în conuri femele și conuri mascule. Florile femele nu au ovar, stil și stigmat. Carpelele nu se închid spre a forma ovarul, ci rămîn libere și poartă la suprafața lor ovulele descoperite. Din ovule se dezvoltă semințele golașe, neînchise în fruct, organ care lipsește la aceste plante. Neavînd ovar, stil și stigmat, polenul transportat de vînt ajunge direct pe ovul.

**Clasa Pinatae. Ordinul Pinales. Conifere. Familia Taxaceae** cuprinde arbori și arbuști cu frunze dispuse spiralat. **Tisa** — *Taxus baccata* (1) —, 15 m. Sămînța sa este înconjurată la bază de un aril roșu, ca o cupă cărnoasă, singura parte netoxică, pe care o consumă păsările, contribuind la răspîndirea semințelor. Celelalte organe ale tisei conțin un alcaloid puternic — taxina, otravitoare pentru animale. Lemnul greu, dur și compact, de culoare roșcată, este foarte prețios pentru sculptură și tîmplărie fină. Frecventă în pădurile noastre din trecut, astăzi devine tot mai rară, de aceea este ocrotită prin lege ca monument al naturii.

**Familia Pinaceae** cuprinde arbori și arbuști cu tulpina dreaptă și coroana de obicei piramidală. Florile unisexuate sînt dispuse în conuri femele și mascule. Grăunciorii de polen au doi saci cu aer. Sămînța matură poartă o aripă, ce-i ajută la răspîndire. **Molidul, bradul roșu** — *Picea abies* (2) —, 50 m. Coroana are forma ascuțit-piramidală, uneori aproape columnară. Frunzele în patru muchii înconjură ramurile. Conurile mascule galbene (a) au numeroase stamine. Conurile femele tinere (b) (inflorescente) sînt roșii-purpurii și îndreptate în sus (erecte); spre maturitate (c) devin brune și se apleacă, apoi cad în întregime pe pămînt. Lemnul molidului servește în construcții, în tîmplăria ușoară, la construirea avioanelor, iar ca lemn de rezonanță este căutat pentru fabricarea instrumentelor muzicale. Molidul se folosește ca materie primă în industria hîrtiei și a celulozei. Scoarța conține 10—11% tanin și se întrebuințează ca materie tanantă în tăbăcărie. Prin distilarea rășinii se obține terebentină, colofoniu, gudroane și alte substanțe chimice utile. Predomină în păduri întinse — molidișuri — din etajul montan superior.



**Bradul** — *Abies alba* (3) —, 50 m are coroana în tinerețe piramidală, la bătrînețe ajunge cilindrică, cu vîrful rotunjit. Frunzele, lățite și dispuse pectinat pe două rînduri, au pe partea inferioară două dungi albe-argintii. Lemnul bradului este folosit în construcții, în fabricile de mobile și chibrituri, în tăbăcărie și la extragerea terebentinei. Constituie pădurile de brad (brădete) sau de amestec, cu molidul și fagul. **Laricele, Zada** — *Larix decidua* (4) —, 50 m se recunoaște dintre celelalte conifere prin frunzele sale: ace moi, caduce și dispuse pe ramuri scurte, în fascicule de forma unei pensule. Zada este singurul conifer cu frunze căzătoare din țara noastră. La noi crește sălbatic în munți, dar se și cultivă ca arbore ornamental și în plantații forestiere, pentru lemnul său de calitate superioară, bun la fabricarea mobilelor fine. **Pinul** — *Pinus sylvestris* (5) —, 40 (50) m are tulpina și ramurile roșii-cărămizii. Frunzele lungi de 4—6—7 cm grupate cîte două, sînt verzi-albăstrui sau verzi-cenușii. Lemnul pinului se întrebuințează în construcții, îndeosebi în cele miniere și pentru foc. Din lemn și rășină se obține chinorozul — funinginea de brad, terebentina, colofoniul și gudronul. În etajul montan sau subalpin, uneori pe colinele înalte. **Jepul, Jneapănul** *Pinus mugo* (6) — este un arbust înalt pînă la 3 m cu tulpini numeroase, elastice, la bază culcate și spre vîrf arcuite în sus. Frunzele de 3—7 cm sînt grupate cîte două. Jepul este folosit ca lemn de foc la stîne și cabane. Terebentina extrasă din rășina jepului este de calitate superioară. Trăiește în etajul alpin inferior și subalpin, formînd adeseori pîlcuri sau tufărișuri întinse.

**Familia Cupressaceae** cuprinde arbori și arbuști rășinoși cu frunzele dispuse opus sau verticilat. **Ienupărul** — *Juniperus communis* (7) — 6 m. Frunzele, aciculare, țepoase la vîrf, sînt așezate cîte 3 într-un verticil. Florile femele cu aspect de muguri verzi produc pseudobace, la început verzi, apoi negre-albăstrii, brumate și aromate. Pseudobacele avînd proprietăți stomahice și diuretice, se folosesc în medi-

## PINALES

elină. Ele mai servesc la aromatizarea băuturilor spirtoase. Este un arbust dioic, care crește în regiunea de dealuri și de munte, izolat și în pîlcuri. **Arborele vieții** — *Thuja orientalis* (9) —, 40 m. Frunzele mici, solzoase, au pe spate o gropiță îngustă și alungită. Semințele sînt nearipate. Se cultivă ca arbore ornamental prin grădini, parcuri și cimitire. **Tuia** — *Thuja occidentalis* (8) —, 20 m se aseamănă cu *Thuja orientalis*. Sămînța are două aripi. **Chiparosul** — *Cupressus sempervirens* (10) — se plantează mult pe coastele Mediteranei, pentru frumusețea coroanei înalte, de formă piramidală.

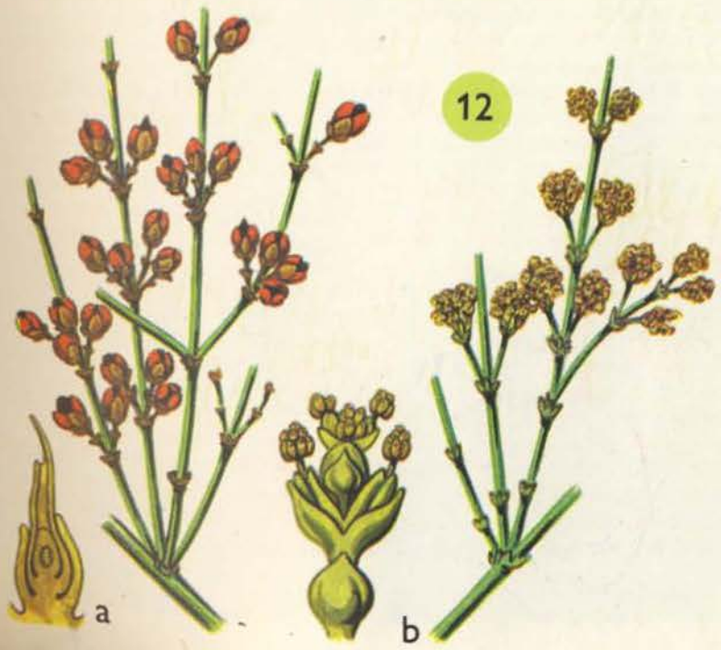
În **familia Taxodiaceae** sînt arbori rășinoși cu frunze solzoase sau aciculare și spiralate. **Chiparosul de baltă** — *Taxodium distichum* (11), înalt pînă la 40 m este cultivat ca arbore ornamental prin parcuri și pe la marginea lacurilor. Din rădăcinile crescute în baltă se ridică în aer prelungiri respiratorii — pneumatofori.

În **clasa Gnetatae** *(Chlamydospermae)* **sînt grupate gimnospermele cele mai evoluate.** Din *familia Ephedraceae* **trăiește în țara noastră o singură specie, Cîrcelul** — *Ephedra distachya* (12) —, 0,30 — 1 m care se întîlnește pe dunele maritime de pe litoral. Cîrcelul este un arbust sau subarbust dioic, exemplar femeiesc (a), exemplar bărbătesc (b). În florile femele (a), ovulul are integumentul prelungit ca un tub asemănător cu stilul din florile angiospermelor. În jurul ovulului, cele două carpele formează un fel de sac, considerat ca un ovar rudimentar. Planta conține efedrină, cu acțiune de dilatare a pupilei. Clorhidratul de efedrină ca și ceaiul din ramurile înflorite, se întrebuințează în astme și bronșite.

Omida păroasă a molidului — *Ocneria monacha* (13) — atacă frunzele coniferelor, din care cauză unii arbori se usucă.

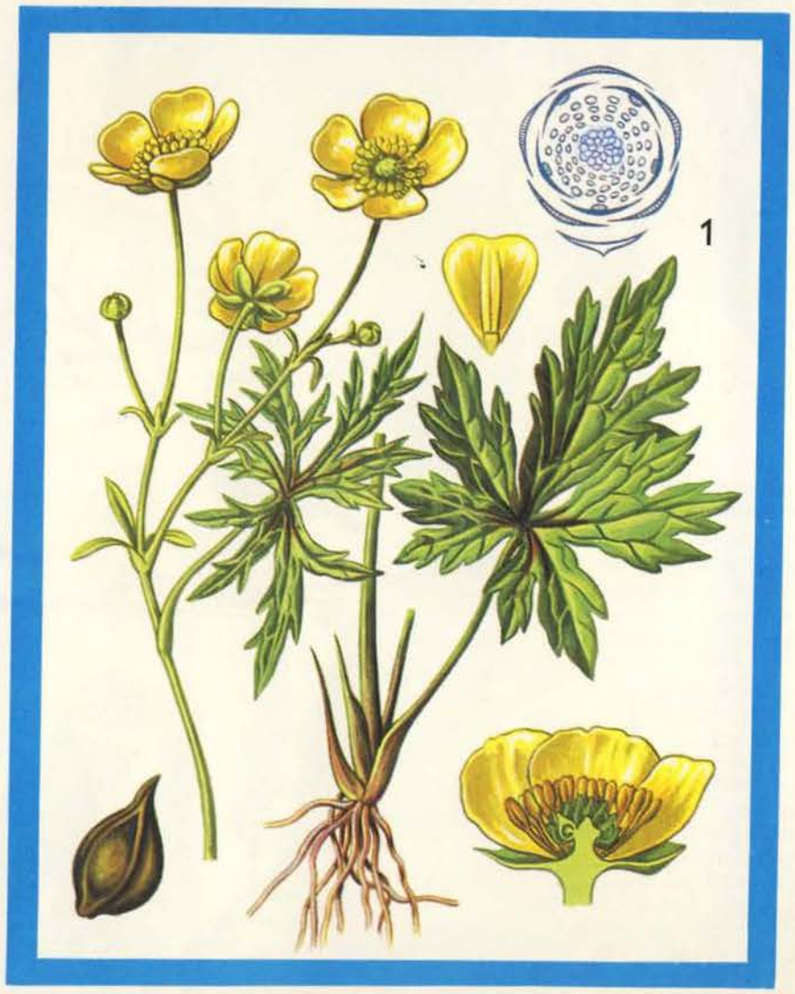
Pădurile de conifere din țara noastră constituie o bogăție de mare importanță pentru economia națională.

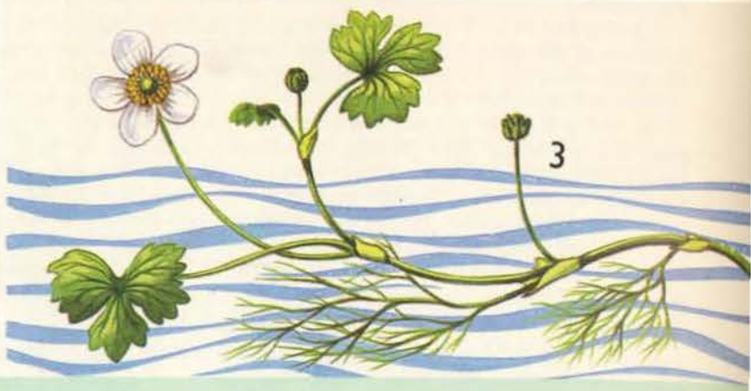
## ORDINUL GNETALES



ÎNCRENGĂTURA SPERMATOPHYTA
SUBÎNCRENGĂTURA ANGIOSPERMAE ((Magnoliophytina)
CLASA DICOTYLEDONEAE (Magnoliatae)
SUBCLASA MAGNOLIIDAE (Polycarpicae)

# ORDINUL RANUNCULALES



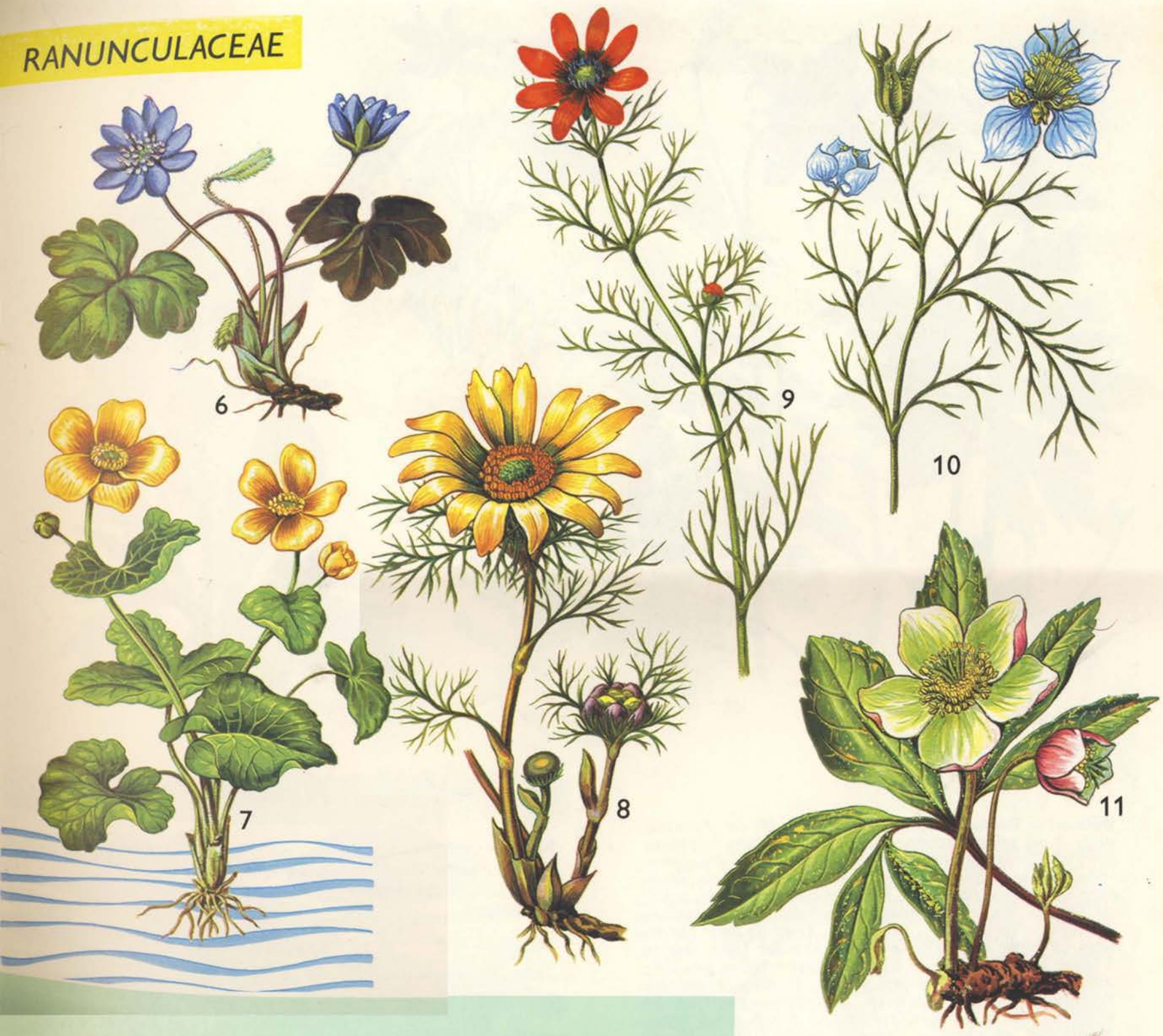


Angiospermele sînt plantele cele mai răspîndite în flora actuală. Florile, pe lîngă stamine şi carpele, au învelişuri florale (periantul), de obicei diferenţiate în caliciu şi corolă. Carpela sau carpelele sînt concrescute prin marginile lor, alcătuind ovarul, o cavitate închisă în care se dezvoltă ovulele. Angiospermele au totdeauna un stigmat care primeşte polenul. Din ovar se dezvoltă fructul, iar seminţele care rezultă din ovulele situate în ovar rămîn închise în fruct pînă la maturizarea lor.

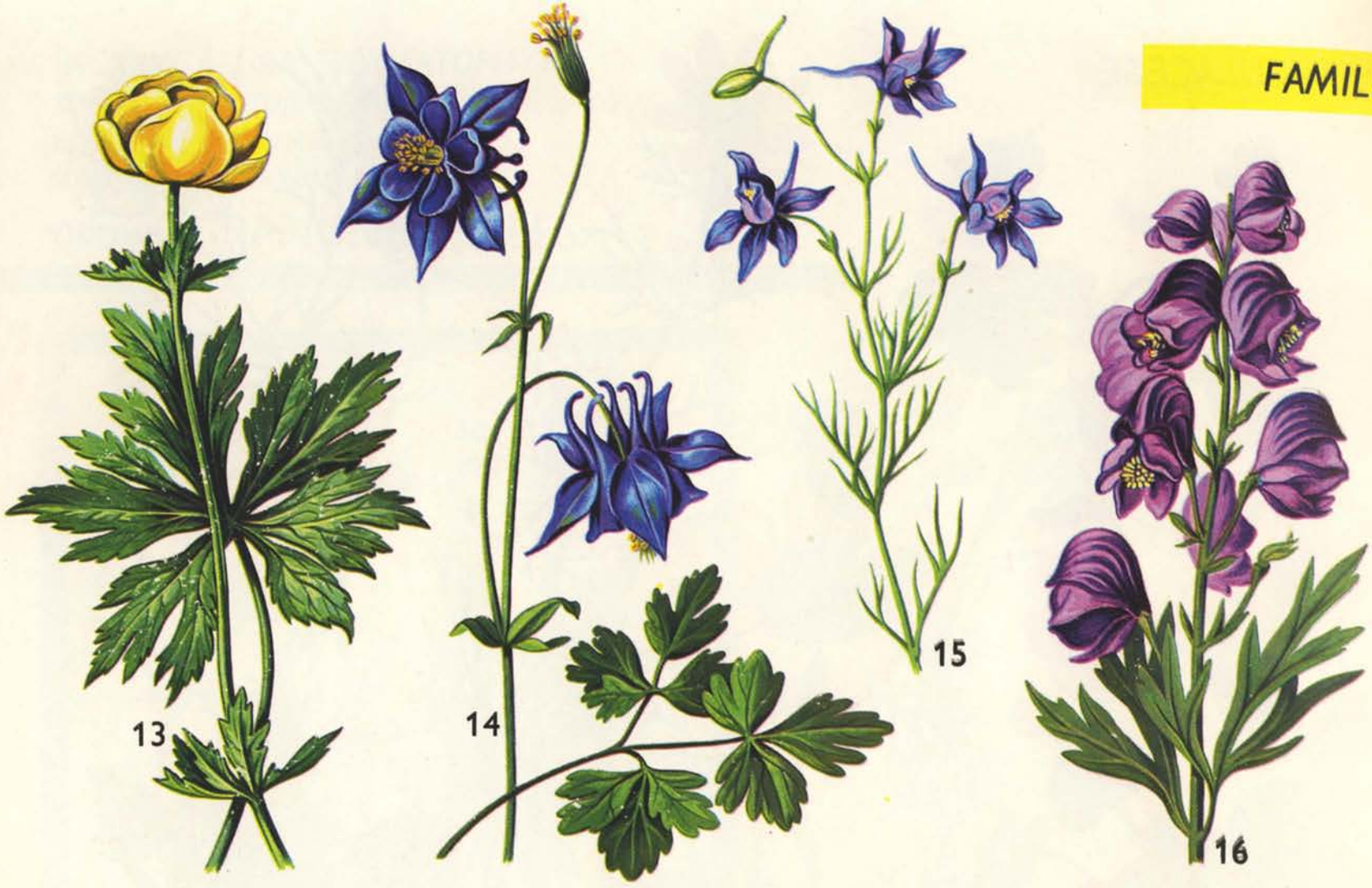
**Clasa Dicotyledoneae** cuprinde plante ierboase sau lemnoase, ale căror seminţe au două cotiledoane.

**Ordinul Ranunculales. Fam. Ranunculaceae.** Ranunculaceele sînt plante ierboase anuale şi perene, uneori arbuşti, unele cu rizomi şi puţine cu tuberculi. Lamina frunzei este de obicei lobată, divizată şi cu nervaţia palmată. Flori hermafrodite, actinomorfe, rar zigomorfe, dispuse în inflorescenţe cimoase sau racemoase. Periantul, de regulă simplu, petaloid, are 4—5 piese. Staminele numeroase sînt aşezate spiralat. Gineceul superior, din una sau mai multe carpele. Fructele sînt folicule sau nucule. Multe specii sînt otrăvitoare, unele sînt medicinale, altele ornamentale. **Floare broştească** — *Ranunculus acris* (1) —, 30—60 (100) cm. Frunzele adînc palmat-sectate. Petale colorate galben-auriu, la bază cu gropiţe nectarifere. Fruct apocarp globulos, cu multe nucule. Prin turbării, fîneţe şi locuri ierboase, mai ales umede. **Floare de leac** — *Ranunculus repens* (2) —, 20—40 (50) cm. La baza tulpinii sînt stoloni lungi, cu rădăcini la noduri. Frunze 3 - sectate, cu segmentele peţiolate şi trifidate. Flori galbene-aurii. Comună în păduri, fîneţe, livezi, pe marginea apelor, de la cîmpie pînă la munte. *Ranunculus aquatilis* (3), 1 m. Frunze plutitoare, rotunde sau reniforme; cele submerse repetat trifidate, în formă de fire. Prin ape stătătoare sau lin curgătoare de la cîmpie. **Untişor** — *Ranunculus ficaria* (4) —, 15—30 cm. Frunzele cărnoase, lucioase, rotund sau triunghiular-cordate. La subţioara frunzelor sînt muguri mici (bulbili), prin care planta se înmulţeşte vegetativ. Florile au 3 sepale şi 8—12 petale galbene, lucioase. Frunzele tinere se folosesc ca salată. În păduri, livezi,

# RANUNCULACEAE



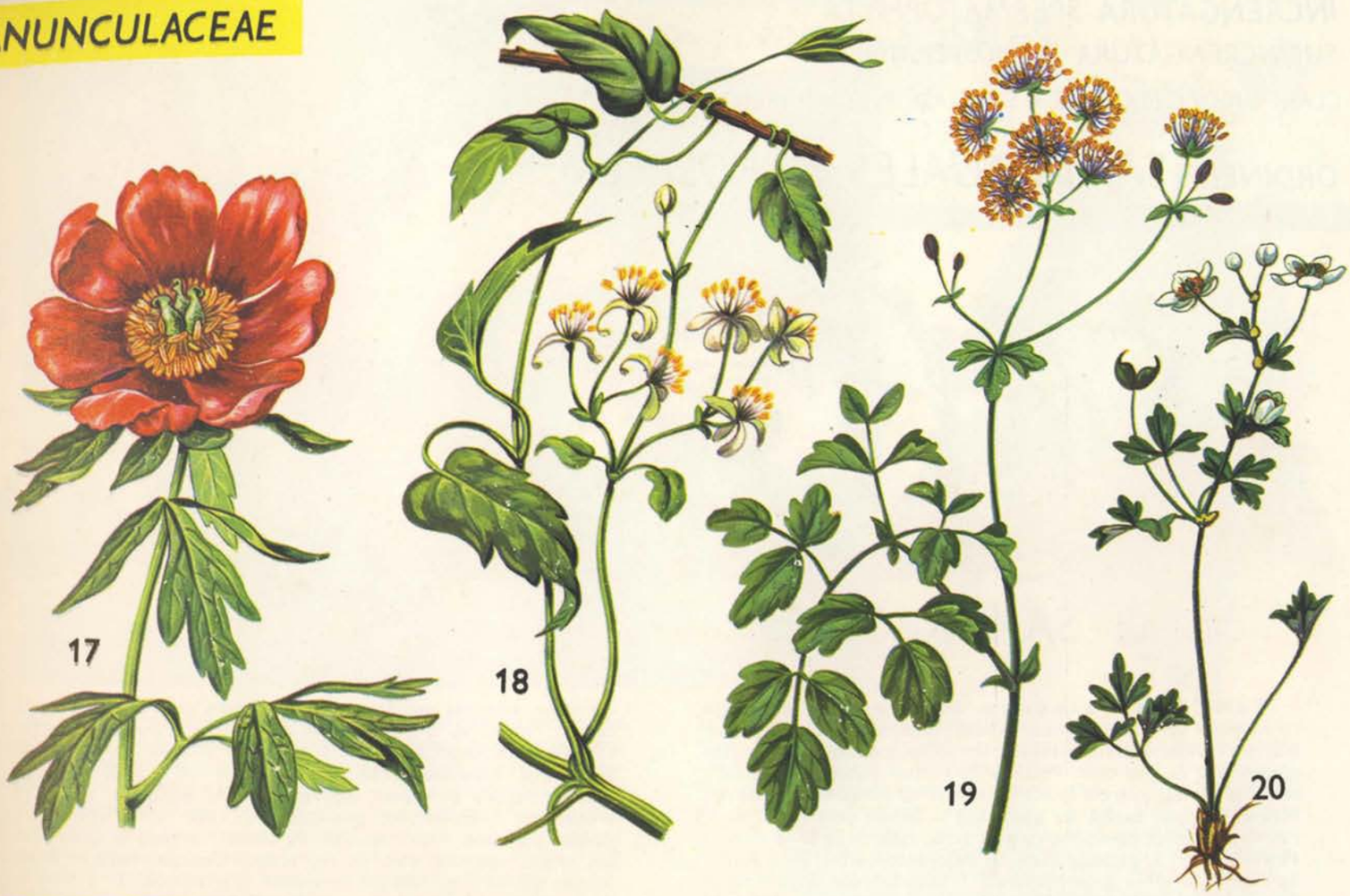

parcuri și grădini din cîmpie pînă la munte. **Floarea Paștilor** — *Anemone nemorosa* (5) —,6—30 cm. Frunze cu lamina trisectată. Flori de obicei solitare, cu periantul alb. Meliferă. Înflorește primăvara prin pădurile de foioase, livezi și grădini de la cîmpie și munte. **Crucea voinicului** — *Hepatica transsilvanica* (6) — ,10—20 cm. Rizom lung la vîrf, cu grupe de frunze și flori. Frunze cu lobii încă o dată trilobulați. Flori mari de 2,5—4 cm diametru. În păduri, tufișuri umbroase din regiunile montane. Această plantă crește numai în Carpații României. **Calcea calului** — *Caltha palustris* (7) —, 15—30 (60) cm. Lamina frunzei reniform-triunghiulară. Flori mari, cu periantul din 5 foliole galbene-aurii. Fruct foliculă. Frecventă prin mlaștini, bălți, pe marginea piraielor și în locuri umede. **Ruscuță primăvăratică** — *Adonis vernalis* (8) —, 10—40 cm. Frunzele tulpinale dese, de 2—4 ori penat-sectate, cu lacinii îngust-liniare. Flori mari, solitare, cu 5 sepale și 10—20 petale galbene-aurii. Medicinală. Prin păduri, pășuni și fînețe uscate de la cîmpie și munte. **Cocoșei de cîmp** — *Adonis aestivalis* (9) —, 20—50 cm. Frunzele tulpinale de 3—4 ori penat-sectate, cu segmentele îngust-liniare. Flori mari, solitare, cu 5 sepale și 6—8 petale roșii sau portocalii Comună prin ogoare, arături și semănături din toate regiunile. **Negrușcă** — *Nigella arvensis* (10) —, 7—40 cm. Frunze de 2—3 ori sectate, cu lacinii înguste, liniare, uneori filiforme. Florile cu foliolele periantului albastre. Meliferă. Răspîndită prin semănături de cereale, arături, la marginea drumului în toate regiunile de cîmpie și dealuri. **Spînz** — *Helleborus purpurascens* (11) —, 15—30 cm. Frunze radicale mari, cu lamina palmat-sectată. Florile de obicei solitare, cu periantul din 5 (rar 4 sau 6) foliole, la exterior purpuriu-verzi, persistente și în timpul fructificației. Fruct din 4—6 folicule. Prin tufișuri și păduri de deal și munte. **Dediței** — *Pulsatilla montana* (12) —, 5—15 (20) cm. Limbul frunzelor 3 penat-sectat, cu lacinii liniare. Florile solitare, cu periantul violet-închis; foliolele la început sînt campanulate, apoi deschise stelat. Medicinală. Prin locuri ierboase de la cîmpie și dealuri.




**Bulbuci** — *Trollius europaeus* (13) —, 10—60 cm. Frunzele de 5—7 ori palmat-sectate, cu segmentele trifide, dințate pe margini. Florile solitare, au periantul din 5—15 foliole petaloide, galbene, concave, care se acoperă unele pe altele, formînd o floare globuloasă. Fruct foliculă. Prin livezi, poieni de pădure, din etajul montan și subalpin. **Căldărușă** — *Aquilegia vulgaris* (14) —, 10—80 cm. Frunzele bazale biternate, cu foliole late, adînc lobate sau crenate. Flori mari, cu 5 sepale albe sau violete și 5 petale albastre-violete sau trandafirii, prelungite cu pinteni curbați (nectarii pintenale). Prin poieni, pe coline ierboase, la marginea pădurilor din etajul montan și subalpin, cultivată ca plantă ornamentală. **Nemțișor de cîmp** — *Consolida regalis* (15) —, 20—40 (50) cm. Frunze dublu sau triplu-fidate, cu lacinii înguste, liniare. Flori albastre-indigo, grupate în racem. Sepala superioară prelungită într-un pinten, care poartă nectarine. Fruct foliculă. Foarte comună prin semănături, locuri cultivate și ruderale, medicinală, meliferă. **Omag** — *Aconitum tauricum* (16) —, 10—60 cm. Frunze palmate, 5—7 divizate. Inflorescență în racem cu flori dese. Periant cu 5 foliole petaloide, neregulate, foliola superioară în formă de coif emisferic, mai scurt decît lat. În locuri ierboase, stîncoase din etajul subalpin și zona alpină. **Bujor românesc** — *Paeonia peregrina* (17) —, 50—80 cm. Frunze biternate, de 2—3 ori sectate sau penat-lobate. Flori mari cu 5—6 sepale inegale, 7—11 petale roșii ca sîngele. Prin poieni și la marginea pădurilor din cîmpie. **Curpen de pădure** — *Clematis vitalba* (18) —, 6—10 m. Plantă lemnoasă, volubilă, care se agață cu pețiolul frunzelor de regulă transformat în cîrcel. Frunze opuse, împaripenate, cu cîte 3—9 foliole pețiolate. Inflorescențe cărnoase, cu flori numeroase, odorante, avînd periantul din 4 (rar 5) foliole albe sau verzui-albe. Carpelele au o prelungire păroasă, lungă pînă la 3 cm. Ramurile puțin lignificate servesc la împletirea coșurilor. Meliferă. Prin vii, zăvoaie, tufișuri și păduri de la cîmpie și dealuri. **Rutișor** — *Thalictrum aquilegifolium* (19) —, 30—100 (130) cm. Frunze de 2—3 ori ternat-penate. Flori numeroase, dispuse în paniculă corimbiformă. Periant din 4 foliole verzui, rar albe și stamine multe, mai lungi decît periantul. Fruct nucule. Comună prin livezi, fînețe și la margini de pădure, de la cîmpie pînă în etajul montan și subalpin. **Găinuși** — *Isopyrum thalictroides* (20) —, 10—30 cm. Frunzele bazale lung-pețiolate, de 2—3 ori ternate. Florile, de obicei solitare, au periantul din 5 (6) foliole petaloide albe. Fruct 1—3 folicule.

## ORDINUL NYMPHAEALES

## RANUNCULACEAE




## ORDINUL ARISTOLOCHIALES

## ORDINUL RANUNCULALES

**Fam. Nymphaeaceae** cuprinde plante acvatice cu rizom gros, cărnos. Frunzele plutitoare şi aeriene au limbul rotund sau sagitat. Parenchimul tulpinii şi al peţiolului cu ţesut lacunar abundent şi sclerite intercalare. Flori solitare mari, spirociclice sau hemiciclice, albe, roze, roşietice, purpurii, violete, albastre sau galbene. Caliciu din 3—4 (12) sepale şi corola 3 — multi-petală. Staminele, 6 sau numeroase, ca şi petalele, sînt dispuse în spirală. Gineceu 3 — multilocular. Fruct nucută, bacă sau capsulă. **Nufăr alb** — *Nymphaea alba* (21). Frunzele plutitoare au limbul oval pînă la aproape subrotund, pielos, cu diametrul de 10—30 cm şi nervurile de pe faţa inferioară proeminente şi anastomozate. Floare cu 4 sepale şi aproximativ 20 de petale, care trec treptat în stamine numeroase. Ovarul sferic este acoperit de stamine. Fruct sferic sau ovoid. Rizomii şi frunzele au tanin şi se folosesc în industria pielăriei. Medicinală şi cultivată ca plantă ornamentală în parcuri. Prin apele stagnante şi lin curgătoare, pînă la 2 m adîncime. **Nufăr galben** — *Nuphar luteum* (22). Limbul frunzelor ovat, lung de 10—30 cm pînă la o treime inciz-cordat. Florile au 5 (4—7) sepale mari, ovate, verzi la exterior, galbene la interior, 10—20 petale galbene, mai scurte decît sepalele. Rizomii se întrebuinţează la vopsit, tăbăcit şi ca medicament. Prin apele stagnante şi lin curgătoare.

**Ord. Aristolochiales. Fam. Aristolochiaceae.** Plante ierboase sau arbuşti. Frunze cu limbul nedivizat, ovat, cordat sau reniform. Periant petaloid concrescut. Fruct capsulă.

**Pochivnic** — *Asarum europaeum* (23) —,4—10 cm. Frunze rotund-reniforme. Flori solitare, cu periant petaloid concrescut, urceolat, campanulat. Fruct capsulă păroasă. Plantă otrăvitoare cu gust şi miros de piper. Prin păduri de cîmpie şi deal.

**Ord. Ranunculales. Fam. Berberidaceae.** Arbuşti sau plante ierbacee. Flori solitare, în fascicule, cime, raceme sau panicule, cu (2) 4—9 sepale, 4—6 petale şi 4—6 stamine. Ovar dintr-o carpelă. Fruct bacă unicarpelară. **Dracilă** — *Berberis vulgaris* (24) —, 3 m. Arbust cu spini pe ramuri. Frunze ovat-eliptice, cu marginile serate. Florile, în raceme pendente, multiflore, au 6 sepale şi 6 petale galbene. Fruct bacă roşie. Dracila este gazda intermediară pentru rugina grîului. Sporadică prin zăvoaie, tufişuri, pe coline şi locuri însorite sau cultivată prin grădini.

ÎNCRENGĂTURA SPERMATOPHYTA
SUBÎNCRENGĂTURA ANGIOSPERMAE
CLASA DICOTYLEDONEAE • SUBCLASA ROSIDAE (Rosiflorae)

# ORDINELE SAXIFRAGALES și ROSALES

## ORDINUL SAXIFRAGALES

**Fam. Crassulaceae.** Plante ierboase, suculente, cu adaptări xerofitice. Frunze groase, cărnoase, nedivizate. Flori dispuse în inflorescențe cimoase, umbeliforme, capitulo-cimoase, spicate sau în panicule. Petalele în același număr cu sepalele; stamine 4—20; ovarele în același număr cu petalele și opuse lor. Fructe folicule. **Iarbă de șoaldină** — *Sedum acre* (1) — 5—15 cm. Frunze mici, cărnoase, cu gust acru, așezate pe 5—6 rînduri. Flori de tipul 5, galbene-aurii, în inflorescențe din 2—3 ramuri spiciforme dispuse în semiumbelă. Fructe folicule așezate stelat. Pe ziduri vechi, pe locuri uscate, nisipoase și pietroase. **Urechelniță** — *Sempervivum tectorum* (2) — 40—60 cm. Frunze în rozetă, cărnoase, obovat-lanceolate. Flori numeroase, în cime scorpioide adunate în corimbe terminale. Florile de tipul 12—16, cu petalele dispuse stelat, roze sau purpurii-deschis. Pe stîncării, acoperișuri și ziduri, adesea cultivată.

**Fam. Saxifragaceae.** Plante ierboase sau lemnoase. Frunze cu forme diferite, adesea cele bazale dispuse în rozetă. Inflorescențe raceme sau panicule. Flori de tipul 5, rar de tipul 4. Fructe capsule, mai rar bace. **Iarba surzilor** — *Saxifraga aizoon* (3) — 4—30 cm. Frunze bazale grupate în rozetă, cărnoase, obovate sau alungite, cu gropițe care adesea secretă calcar. Florile au 5 petale albe sau purpurii punctate. Fruct capsulă. Prin locuri pietroase și stîncoase în zona alpină, adesea și în cea montană. *Saxifraga cuneifolia* (4) —, 10—20 cm. Frunze dispuse în rozetă, obovate pînă la spatulate, spre vîrf trunchiate. Inflorescență paniculată, cu flori albe, spre bază galben punctate. Fruct capsulă. Pe stîncile umede și umbroase din etajul montan pînă în cel alpin. **Coacăz roșu** — *Ribes rubrum* (5) — 1 m. Arbust cu frunze subrotunde, 3—5 lobate. Flori galben-verzui, în raceme. Fructe bace roșii, comestibile. Meliferă. Prin poieni, păduri, adeseori cultivat.

**Agriș** — *Ribes uva-crispa* (6). Arbust ghimpos, cu frunze semicirculare, 3—5 digitat-lobate. Florile, verzui sau roșcate, sînt solitare sau grupate cîte 2—3. Fruct bacă globuloasă, mare, verzuie, gălbuie sau roșcată și comestibilă. Meliferă. Prin păduri la munte, adeseori cultivat.

**Ordinul ROSALES. Fam. Rosaceae.** Plante ierboase, subarbuști, arbuști și arbori de mare importanță economică. Frunze simple sau compuse, penat-nervate, cu stipele. Flori

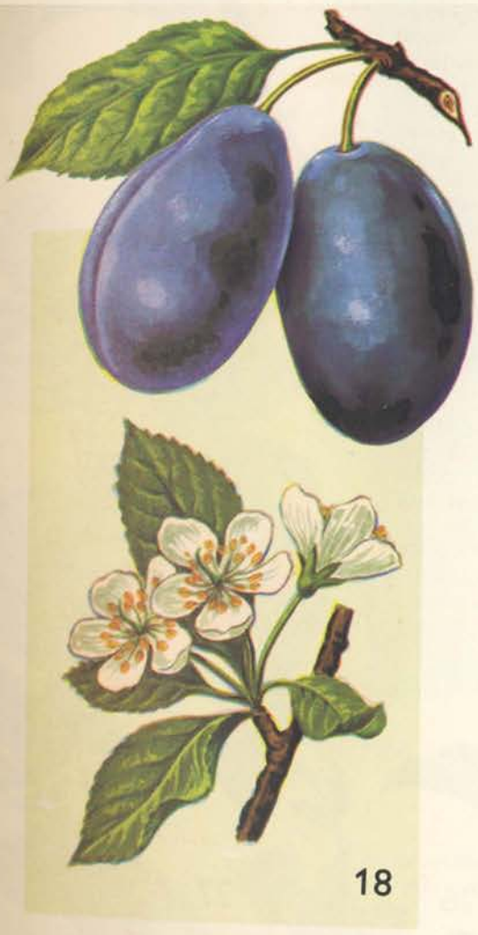
## FAMILIA GROSSULARIACEAE

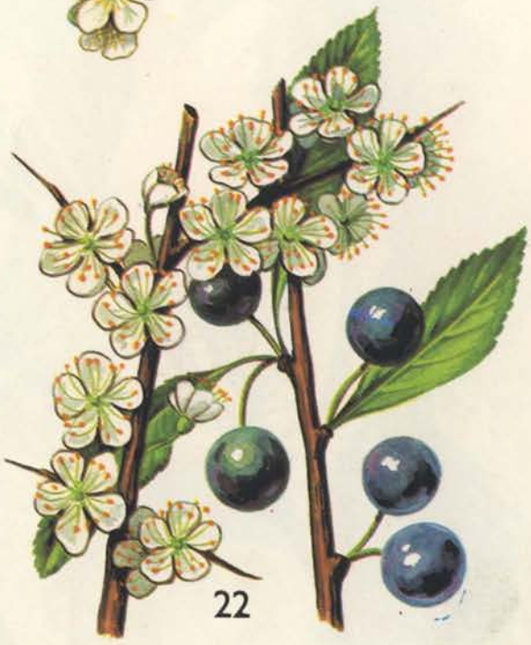
# ORDINUL ROSALES

**de regulă actinomorfe, solitare sau unite în inflorescenţe racemoase (spice, corimbe, raceme) sau dicazii. Adeseori, receptaculul este dezvoltat în forma unui disc, con sau ulcior. Flori cu 5 sepale, 5 petale libere, stamine numeroase, rar 5—1, gineceu compus din mai multe carpele. rar mai puţine (5—1). Fructe variate: drupe, nucule,** folicule, compuse din fructe parţiale, uneori fructe false. **Măceş** — *Rosa canina* (7). Frunze imparipenat-compuse, cu 5—7 (9) foliole. Flori cu 5 sepale, 5 petale, numeroase stamine şi carpele libere. Receptacul concav, globulos, în formă de ulcior. Fructe nucule înconjurate de receptaculul cărnos, globulos, elipsoidal, de culoare roşie. Măceşul serveşte ca portaltoi pentru soiurile de trandafiri cultivaţi. Medicinală şi meliferă. Arbust spinos de 2—3 m, frecvent prin păduri de foioase, poieni şi fîneţe din toate regiunile ţării **Smeur** — *Rubus idaeus* (8) —, 1—2,5 m. Arbust spinos, cu lăstari tîrîtori. Frunzele lăstarilor sterili penat-compuse, cele de pe ramurile florifere ternate. Inflorescenţe raceme. Fructe agregate de drupeole libere, roşii şi zemoase, comestibile. Medicinală şi meliferă. Comună prin păduri, tufişuri şi tăieturi de pădure, din toată ţara. **Mur de mirişte** — *Rubus caesius* (9). Ramuri cu ghimpi slabi şi inegali. Frunze ternate. Inflorescenţă scurtă, corimboasă. Fruct din drupeole puţine, mari, negre şi brumate, comestibile. Prin livezi, păduri, zăvoaie, la marginea apelor, la cîmpie, mai rar la munte. **Fragi de pădure** — *Fragaria vesca* (10) —,5—20 (30) cm. Stoloni tîrîtori. Frunze ternate, pe margini serate. Flori albe, în cime. Fructe provenite din receptaculul mare, conic sau globulos, cărnos şi dulce, în care sînt fixate nucule lungi. Fructe comestibile şi folosite în industria alimentară. Meliferă. Comună prin pajişti, fîneţe şi păduri pînă la etajul subalpin. **Scrîntitoare** — *Potentilla argentea* (11) —,10—50 cm. Frunze 5 (6—7) foliolate, albe-argintii, păroase pe faţa inferioară. Flori mici, galbene, în dicaziu. Foarte comună prin locuri necultivate, poieni şi păduri dumbrăvite. **Cerenţel** — *Geum urbanum* (12) —, 25—60 (130) cm. Frunzele inferioare penate, cu 3—5 lobi, cele superioare trilobate. Flori galbene, în inflorescenţă racemoasă. Fruct nucule. Medicinală. Prin locuri umede de la marginea apelor, drumurilor şi pădurilor.

**Măr** — *Malus domestica* (13). Frunze întregi, eliptice, cu margini crenat-serate, pe dos păroase. Flori puține, în raceme umbeliforme, cu petalele albe sau trandafirii. Fructul globulos, cu receptaculul cărnos, conține zahăr, vitamine și acizi organici; de aceea se cultivă numeroase soiuri de meri create de pomicultori din *Malus domestica*. Cultivarea merilor se extinde tot mai mult, atît pentru importanța economică a fructelor, cît și pentru lemnul de calitate superioară, folosit în tîmplărie și sculptură. Meliferă. Arbore pînă la 10 m. Răspîndit prin păduri și foarte mult cultivat. **Păr** — *Pyrus communis* (14) — 4—20 (30) m. Arbore cu coroana, de regulă, piramidală. Frunze ovate, cu marginile dințate sau întregi. Flori grupate cîte 4—9 în corimbe sau umbele, cu 5 sepale, 5 petale albe-rozee și 20 de stamine cu antere roșii. Gineceul are (2) 5 carpele concrescute cu receptaculul cărnos. Fructele globuloase sau piriforme sînt folosite în alimentație, iar lemnul tare este căutat în construcții și tîmplărie. Cultivat în numeroase soiuri. **Gutui** — *Cydonia oblonga* (15) —,1—8 m. Frunze ovate, păroase pe fața inferioară. Flori mari, solitare, cu sepalele persistente în timpul fructificației. Fructele mari, cu numeroase semințe (8—16 în fiecare lojă), se întrebuințează în industria alimentară. Florile, fructele și semințele au aplicații în medicină. Lemnul se folosește în tîmplărie. Cultivat. **Moșmon** — *Mespilus germanica* (16) —,1,5—3 m. Frunze lanceolate, păroase pe fața inferioară. Flori terminale, solitare, cu corola albă. Fructul cu receptaculul extern cărnos este globulos, piriform. După o păstrare mai îndelungată fructele devin gustoase și comestibile. Lemnul tare este căutat în tîmplărie. În păduri de foioase și cultivat. **Păducel** — *Crataegus monogyna* (17)—, 8 m. Arbust cu ramuri spinoase și frunze penat-lobate. Flori albe, grupate în corimbe multiflore. Fructul, fals drupaceu, cu pereții interni sclerificați. Se cultivă ca plantă ornamentală în parcuri și grădini, în

garduri vii și culturi forestiere de protecție. Foarte comun prin poieni, tufișuri și păduri din stepă, silvostepă și la munte. **Prun** — *Prunus domestica* (18) —,pînă la 10 m. Frunze eliptice pînă la obovate, pe margini fin crenat-serate. Flori albe, mai adesea grupate cîte două. Fructele, drupe alungite, sînt comestibile și folosite mult în industria alimentară. Prunii fixează terenurile slab consolidate, valorificînd terenurile improprii pentru alte culturi. Pomul fructifer cel mai răspîndit în livezile și grădinile din toată țara. **Cireș** — *Prunus avium* (19) —,pînă la 20 m. Frunze alungit-ovate, cu margini dublu serat-crenate. Flori albe, lung-pedunculate, în raceme umbeliforme. Fructe drupe globuloase, comestibile și folosite în industria alimentară. Medicinală, cu acțiune diuretică. Meliferă. Lemnul bun pentru mobile. Prin păduri și cultivată în toată țara. **Scoruș de munte** — *Sorbus aucuparia* (20) —,10—18 m. Arbore cu frunzele imparipenat-compuse, cu foliolele serate pînă la o treime de la bază. Flori albe, în corimbe compuse, multiflore. Fruct fals, cărnos, globulos, roșu, rar gălbui. Fructele sînt căutate de multe păsări. Lemnul tare este utilizat în tîmplărie. Medicinală. Comun în toate regiunile muntoase ale țării și cultivat ca plantă ornamentală. **Mălin** — *Prunus padus* (21) —,3—15 m. Frunze obovate, cu margini serate. Flori mici, albe, mirositoare, în raceme multiflore. Fructe drupe globuloase, negru lucitoare, necomestibile. Cultivat pentru ornament și ca plantă meliferă. Prin păduri umede, la dealuri. **Porumbar** — *Prunus spinosa* (22) —,1—3 (5) m. Arbust ghimpos și foarte ramificat. Ramurile tinere păroase, cele bătrîne terminate cu un spin. Flori albe, solitare. Fructele, drupe globuloase, albastre, negricioase, rămîn și iarna atîrnate pe ramuri. Fructele servesc în industria alimentară. Medicinală. Foarte comun la margini de păduri, în pășuni, fînețe ruderale, de la cîmpie și munte. Cultivat în garduri vii.





23

24

**Cais** — *Prunus armeniaca* (23) —,pînă la 10 m. Frunze lat-ovate, cu margini fin serate. Peţiolul lung, cu două sau mai multe glande. Florile — albe, parfumate, solitare sau grupate cîte două,— apar înaintea frunzelor. Fruct drupă, cu un şanţ longitudinal. Fructele se consumă proaspete şi servesc în industria alimentară. Meliferă. Cultivat în toată ţara, mai mult în părţile sudice. **Piersic** — *Prunus persica* (24) —, 6 (rar 8) m. Frunze lanceolate, cu marginea limbului serat-crenată. Flori solitare, rar cîte două, cu petalele trandafirii pînă la alb. Fruct drupă, acoperită cu un puf de peri. Sîmburele brăzdat cu mici adîncituri, ca o reţea lignificată. Fructele delicioase sînt comestibile şi folosite în industria alimentară. Cultivat la cîmpie, mai mult în sudul ţării. **Migdal** — *Prunus amygdalus* (25) —, 8— (12) m. Frunze lanceolate. Florile — roz sau albe — apar înaintea frunzelor. Fructe drupe. Seminţele, cu gust dulce sau amar, se scot din sîmburii galbeni şi turtiţi, folosindu-se în farmacie, cofetărie şi cosmetică. Originar din ţinuturile mediteraneene, la noi odinioară era sporadic în sudul ţării, astăzi cultura lui se extinde în Oltenia, Banat şi Dobrogea. **Vişin turcesc** — *Prunus mahaleb* (26)—, 10 m. Frunze lat-ovate sau rotund-ovate, pe margini fin-serate. Flori albe, mirositoare, în corimbe sau raceme scurte. Fructe drupeole mici, negre, amare şi comestibile. Lemnul, cu miros plăcut, se lustruieşte frumos şi se foloseşte la confecţionarea diferitelor obiecte de dimensiuni mici. Se întîlneşte în culturile forestiere de protecţie şi ca specie ornamentală. Prin tufişuri, păduri şi coaste însorite, de la cîmpie pînă în etajul montan. **Creţuşcă** — *Filipendula ulmaria* (27) —, 100—120 cm. Frunze penate, pe partea inferioară alb-păroase, cu foliola terminală mai mare şi 3—5 palmat-lobată. Flori albe-gălbui, puternic odorante, dispuse în cime multiflore. Fructe folicule în spirală. Medicinală. Comună prin zăvoaie, la marginea rîurilor, prin pajişti şi fîneţe umede, pînă la limita superioară a fagului.

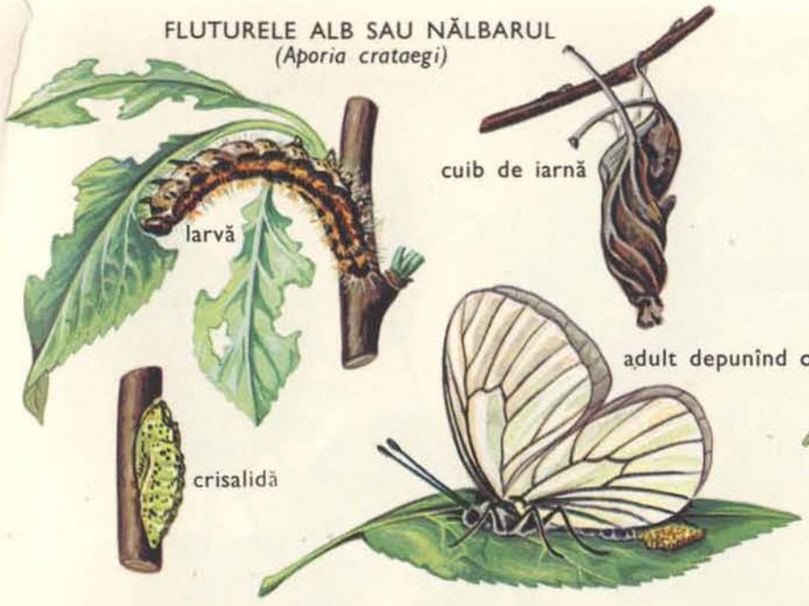
25

26

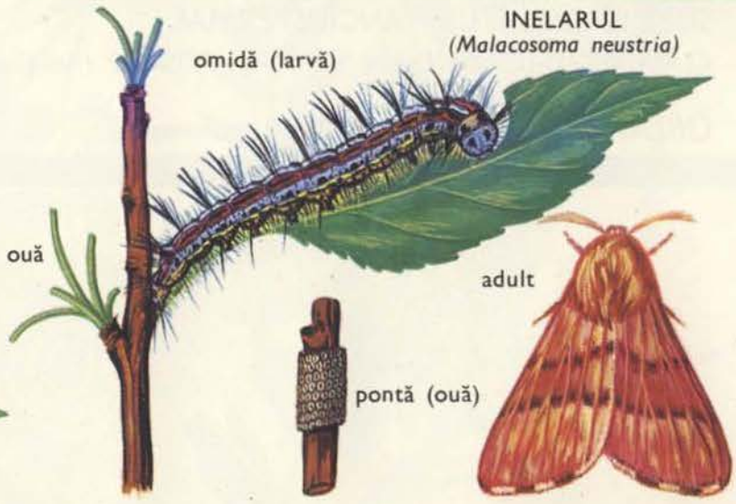
27

# FAMILIA ROSACEAE — DĂUNĂTORI

FLUTURELE ALB SAU NĂLBARUL
*(Aporia crataegi)*




INELARUL
*(Malacosoma neustria)*

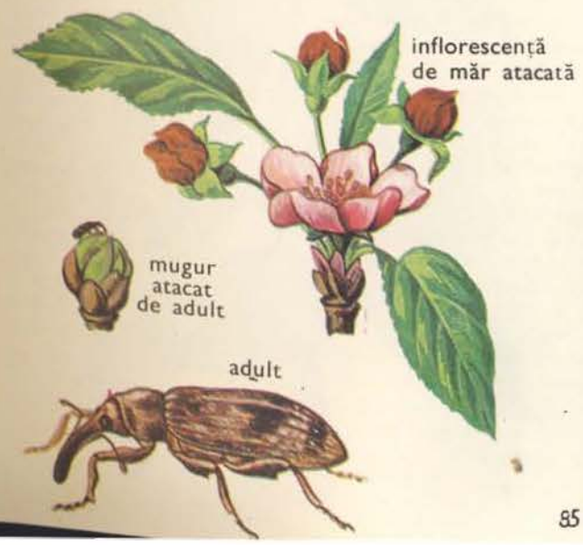



PĂDUCHELE DIN SAN JOSÉ
*(Quadraspidiotus perniciosus)*

**Fluturele alb (Nălbarul)** — *Aporia crataegi* — este frecvent și foarte păgubitor în bazinele pomicole și pădurile de stejar și fag. Omizile se hrănesc cu parenchimul frunzelor, producînd defolierea pomilor din livezi și din pădurile de stejar. **Inelarul** — *Malacosoma neustria* — formează focare mai ales în silvostepă și în pădurile de stejar. Omizile distrug frunzele în întregime, lăsînd numai peţiolul lor. Produc pagube în livezile de meri, pruni și alți pomi fructiferi. **Păduchele din San José** — *Quadraspidiotus perniciosus*. Femelele au corpul cordiform sau circular, galben-portocaliu, masculii sînt aripați. Ţestele păduchilor sînt masate pe scoarța tulpinilor, a ramurilor, pe frunze și pe fructe, unde se observă pete roșii cauzate de dăunător, prin sugerea sevei din ţesuturi. Este unul dintre cei mai periculoși dăunători pentru meri, peri, coacăzi, arbuști fructiferi și de ornament. Pomii atacați se usucă de la vîrf spre bază, mugurii cad de pe ramuri, iar fructele rămîn pipernicite și cu pete roșii. **Molia frunzelor de măr** — *Hyponomeuta malinella* — produce pagube mari la meri, mai rar la alte specii de pomi. Omizile rod mugurii nedeschiși, apoi se hrănesc cu parenchimul frunzelor, care se îndoaie și se usucă. Merii pot ajunge complet desfrunziți, iar fructele rămîn mici și necoapte. **Gărgărița florilor de măr** — *Anthonomus pomorum* — este printre cei mai păgubitori dăunători ai mărului cultivat, ai mărului pădureț și ai părului. Larvele se hrănesc cu staminele, pistilul și părțile interne ale petalelor din bobocii florali, care nu se mai deschid și se usucă. **Viermele merelor** — *Carpocapsa pomonella* — dăunător răspîndit al merilor, dar mai atacă perii, gutuii, caișii, nucii, prunii și vișinii. Ouăle sînt depuse pe frunze și fructe, omizile consumă parenchimul fructelor și semințele. **Păduchele lînos** — *Eriosoma lanigerum* — atacă de obicei mărul și numai sporadic gutuiul, părul și alți pomi. Pe ramuri, tulpini, pe rădăcinile marcotelor și ale merilor tineri, păduchii sînt masați sub forma unor umflături canceroase, acoperite cu un puf alb. Merii atacați se dezvoltă slab, ramurile se usucă și recolta scade.

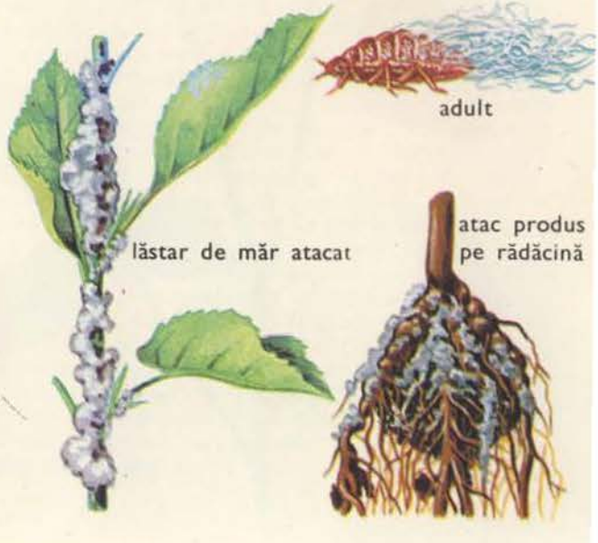
MOLIA MĂRULUI
*(Hyponomeuta malinella)*

GĂRGĂRIȚA FLORILOR DE MĂR
*(Anthonomus pomorum)*




VIERMELE MERELOR
*(Carpocapsa pomonella)*

PĂDUCHELE LÎNOS
*(Eriosoma lanigerum)*

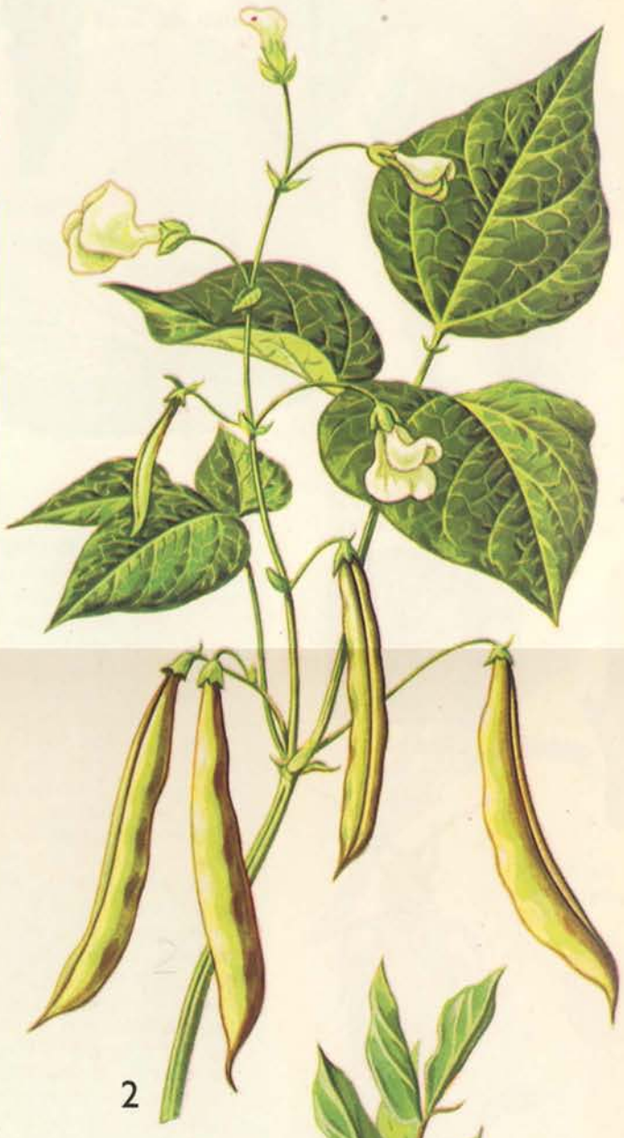


ÎNCRENGĂTURA SPERMATOPHYTA
SUBÎNCRENGĂTURA ANGIOSPERMAE
CLASA DICOTYLEDONEAE • SUBCLASA ROSIDAE (Rosiflorae)

ORDINUL **FABALES** (Leguminosales)

FAMILIA

1


2

3

4

5

# FABACEAE *(Papilionaceae)*

**Fam. Fabaceae.** Plante ierboase, arbuşti, arbori şi liane. Rădăcinile poartă nodozităţi cauzate de simbioza cu bacteriile care asimilează azotul atmosferic. Frunze rareori simple, de obicei simplu sau dublu penat compuse. Flori actinomorfe şi zigomorfe pe tipul 5, grupate de cele mai multe ori în inflorescenţe racemoase. Gineceu unicarpelar, cu ovar superior. Fruct păstaie sau legumă. **Mazăre** — *Pisum sativum* (1) —, 35—200 cm. Plantă ierboasă, agăţătoare. Frunze compuse, paripenate, terminate cu cîrcei. La baza frunzelor se află două stipele mari. Flori albe sau puţin violet-roşcate. Petale 5, inegale; cea mediană superioară formează stindardul, cele două laterale — aripile şi cele două inferioare formează luntrea sau carena. Stamine 10, dintre care 9 unite prin filamente şi una liberă. Fruct păstaie, cu seminţe mari, globuloase. Plantă alimentară cultivată mult în toată ţara. **Fasole** — *Phaseolus vulgaris* (2)—, 0,3—4 (7) m. Plantă ierboasă volubilă, cu frunze mari, trifoliate. Flori albe, rozee sau violete, solitare sau în raceme. Fructul, păstaie, variază ca formă şi culoare după soiuri. Seminţe reniforme sau sferice. Prin conţinutul mare de proteine şi amidon din seminţe, fasolea este una dintre cele mai însemnate plante alimentare. Cultivată mult în toată ţara. **Soia** — *Glycine soja* (3) —, pînă la 1 m. Plantă ierboasă, bogat ramificată şi cu peri aspri. Frunze trifoliate, păroase. Flori violete pînă la albe. Păstăi mici, galbene, acoperite cu peri aspri. Din seminţe se prepară pîine, biscuiţi, bomboane, ciocolată şi se extrage ulei comestibil. Cultivată. Furajeră. **Linte** — *Lens culinaris* (4) —, 15—75 cm. Frunze paripenat-compuse, terminate cu cîrcei. Flori alburii, cu vinişoare liliachii. Păstăi mici, cu două seminţe care se folosesc în alimentaţie. Cultivată. **Bob** — *Vicia faba* (5) —, pînă la 1 m. Frunze cu 1—3 perechi de foliole verzi-cenuşii sau albăstrii. Flori albe, pe aripi cu o pată mare neagră. Păstaie mare, cu seminţe comestibile. Cultivată. **Năut** — *Cicer arietinum* (6) —, 50—60 cm. Plantă ierboasă, cu peri glanduloşi. Frunze imparipenate. Flori purpurii, albastre sau albe. Păstaie cu două seminţe comestibile. Cultivată. **Salcîm** — *Robinia pseudacacia* (7) —, arbore de 25 (30) m. Frunze imparipenat-compuse, cu stipele transformate în ghimpi. Flori albe, parfumate, în raceme lungi. Se plantează pentru fixarea terenurilor erodate şi nisipoase, cît şi ca arbore ornamental. Lemnul are întrebuinţări multiple. Meliferă, comună la cîmpie şi dealuri, cultivată şi sălbăticită. **Glădiţă** — *Gleditsia triacanthos* (8) —, 20 (45) m. Frunze paripenat-compuse. Flori mici, verzui. Păstaie roşcată. Cultivată în perdele de protecţie, ca arbore de ornament şi în garduri vii. Lemnul dur este folosit ca şi al salcîmului. Meliferă. **Lupin, cafeluţe** — *Lupinus luteus* (9) —, 80—120 cm. Frunze palmat-compuse. Flori galbene, parfumate şi verticilate în raceme. Păstăi galbene, brunii, păroase, cu seminţe pestriţe. Cultivată ca plantă furajeră, textilă, meliferă şi ca îngrăşămînt verde. **Drobiţă** — *Genista tinctoria* (10) —, 30—60 (100) cm. Flori galbene, în raceme terminale. Colorantă. Subarbust prin fineţe, poieni, la margini de păduri.

11



**Glicină** — *Wisteria sinensis* (11), — pînă la 20 m. Plantă lemnoasă, volubilă, cu frunze mari, imparipenate. Flori albăstrii-violete, mirositoare, în raceme lungi. Cultivată ca plantă ornamentală, în parcuri și grădini. **Trifoi alb** — *Trifolium repens* (12). Plantă perenă, cu tulpini tîrîtoare și rădăcini adventive la noduri. Flori albe, care apoi devin trandafirii sau brun-roșcate, dispuse în capitule globuloase. Meliferă. Prin fînețe, pășuni umede și cultivată pentru nutreț. **Trifoi roșu** — *Trifolium pratense* (13) —,30—70 cm. Frunze trifoliate. Flori roșii-purpurii, în capitule globuloase. Meliferă. Prin pășuni, fînețe și cultivat ca plantă furajeră **Lucernă** — *Medicago sativa* (14) —,30—90 cm. Frunze trifoliate. Flori albastre-violacee, în raceme terminale, erecte. Păstăi răsucite de 2—3 ori ca un melc (helicoidal). Plantă furajeră, cultivată. **Sparcetă** — *Onobrychis viciifolia* (15) —, 30—70 cm. Frunze imparipenate. Flori roșii carmin-viu, cu striații purpurii, în raceme lungi. Păstaie reticulată, monospermă. Meliferă. Prin locuri ierboase și cultivată ca plantă

12

13

14

15

# FABACEAE

furajeră. **Măzăriche** — *Vicia sativa* (16) —,30—80 cm. Cu cîte 1—2 flori purpurii. Păstaie lungă, cu peri scurți. Se folosește ca îngrășămînt verde și ca furaj. Meliferă. Prin semănături și cultivată. **Măzăriche** — *Vicia cracca* (17) —,0,3—1,5 m. Flori violacee-albăstrii, în raceme. Plantă furajeră și meliferă. Prin tufișuri, lunci și livezi. **Oreșniță** — *Lathyrus tuberosus* (18) —,50—100 cm. Pe rizom sînt tuberozități mari cît alunele. Frunze cu două foliole și cîrcei ramificați. Flori roșii-purpurii, parfumate, în raceme. Meliferă. Comună în toată țara. **Vătămătoare** — *Anthyllis vulneraria* (19) —,5—60 cm. Frunze bazale întregi și tulpinale penate. Flori aurii, în capitul globulos la vîrful tulpinii. Furajeră. Răspîndită în pășuni și fînețe însorite, pe soluri calcaroase. **Osul iepurelui** — *Ononis spinosa* (20) —,30—60 (70) cm. Plantă ramificată, lemnoasă la bază și foarte spinoasă. Flori roz, rar albe, situate lîngă vîrful unor ramuri ghimpoase. Medicinală. Prin fînețe, locuri necultivate.

# FAMILIA FABACEAE

21

22

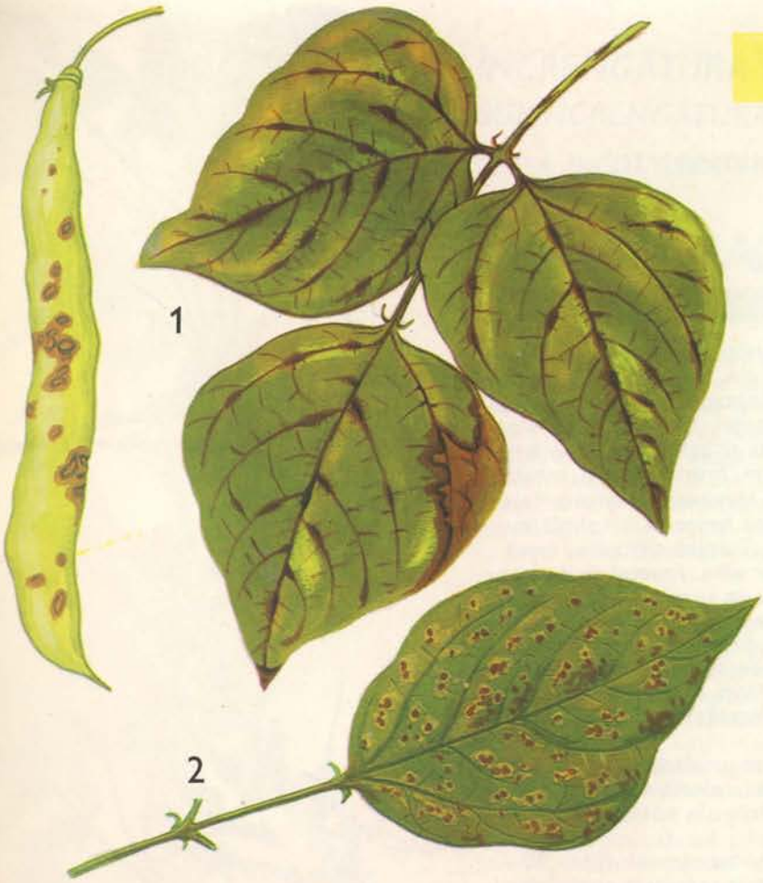
23

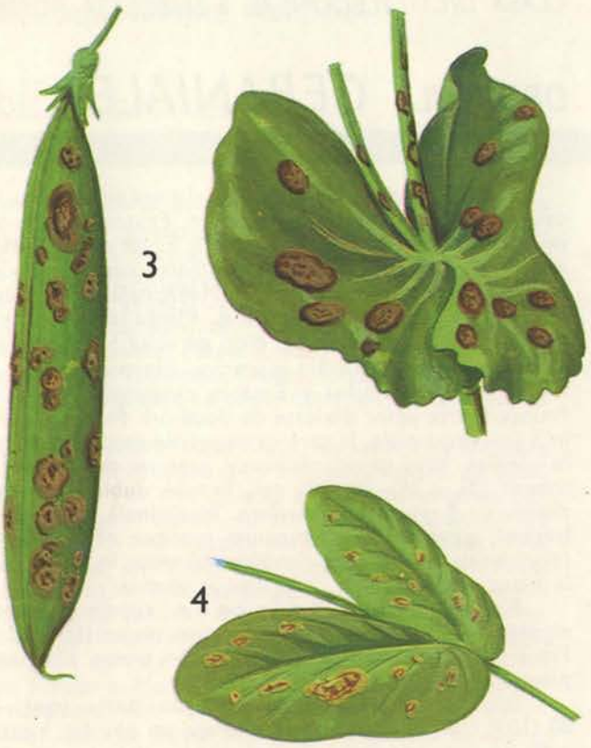
24

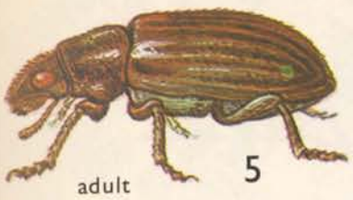
25

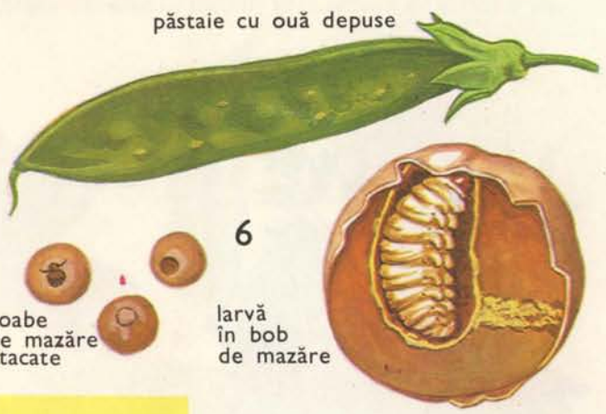
**Coronișteе** — *Coronilla varia* (21) —,30—120 cm. Frunze imparipenat-compuse. Florile roz, cu vîrful carenei violet, sînt dispuse în umbelă. Medicinală. Prin fînețe, arături, livezi, la margini de păduri. **Sulfină** — *Melilotus officinalis* (22) —, 50—100 (200) cm. Frunze trifoliate. Flori galbene, numeroase și foarte parfumate, în raceme lungi. Medicinală și meliferă. Prin fînețe, semănături, pe marginea drumurilor. **Unghia găii** — *Astragalus glycyphyllos* (23). Tulpina întinsă pe pămînt și îndoită în unghiuri pronunțate. Flori galbene-verzui, în raceme. Păstăi liniare, puțin arcuite, în formă de gheară. Prin păduri, tufișuri și poieni. **Ghizdei mărunt** — *Lotus corniculatus* (24) —,15—65 cm. Tulpina la bază întinsă la pămînt, apoi îndreptată în sus. Frunze trifoliate. Flori galbene, în umbele. Furajeră și meliferă. Prin fînețe și pășuni, de la cîmpie pînă la munte. **Lemn dulce** — *Glycyrrhiza glabra* (25) —, pînă la 1,5 m. Frunze imparipenate, cu (4) 5—8 perechi de foliole ovate sau lat-eliptice. Inflorescențe axilare, erecte, cu flori violete. Păstăi erecte. Medicinală. Prin locuri ierboase, tufărișuri, adesea cultivată. **Alune de pămînt** — *Arachis hypogaea* (26) —,30 (40) cm. Frunze alterne, penate. Flori galbene, solitare. După înflorire, ginoforul (axul ce poartă pistilul) se alungește în jos, împingînd ovarul în pămînt, unde se dezvoltă și se coc fructele cu semințele. Semințele sînt bogate în ulei comestibil, folosit în alimentație, la fabricarea margarinei, a săpunurilor fine, în industria vopselelor, la iluminat. Cultivată.

26





## BOLI ŞI DĂUNĂTORI

**Antracnoza fasolei** — *Glomerella lindemuthiana* (1) — atacă mai frecvent frunzele şi păstăile. Pe frunze, în lungul nervurilor apar pete galbene-brune (fructificaţiile ciupercii), care se formează şi pe păstăi. **Rugina fasolei** — *Uromyces appendiculatus* (2) — se dezvoltă pe ambele feţe ale frunzelor. In iunie apar pustule brune-roşietice cu uredospori, iar în august se formează teleutosporii. **Antracnoza mazării** — *Mycosphaerella pinodes* (3). Pe frunze şi stipele se ivesc pete circulare galbene-cenuşii, iar pe păstăi brune-deschis, unde sînt picnidiile ciupercii. **Rugina mazării** — *Uromyces pisi* (4) — se manifestă pe frunze şi pe tulpini, cu pete gălbui şi pustule prăfoase brune-deschis, cu uredosporii ciupercii. Mai tîrziu apar pustule brune-negricioase, cu teleutospori. **Gărgăriţa mazării** — *Sitona lineatus* (5) — adultă, se hrăneşte cu frunze de mazăre, lucernă, trifoi şi ale altor leguminoase, apoi se retrage pentru iernare în sol. Larvele se hrănesc cu nodozităţile de pe rădăcini. **Gărgăriţa mazării** — *Bruchus pisorum* (6) — iernează în boabele cu care la semănat ajunge în cîmp. La formarea primelor păstăi, femela depune ouăle la suprafaţa acestora. Larvele se hrănesc cu endospermul boabelor. **Gărgăriţa fasolei** — *Acanthoscelides obsoletus* (7). Femela depune ouăle pe suprafaţa boabelor. Larvele rod galerii în tegumentul seminal şi consumă endospermul.

*ÎNCRENGĂTURA SPERMATOPHYTA*
*SUBÎNCRENGĂTURA ANGIOSPERMAE*
*CLASA DICOTYLEDONEAE • SUBCLASA ROSIDAE (Rosiflorae)*

## *ORDINUL* GERANIALES *(Gruinales)*

**Fam. Oxalidaceae**. La noi sînt plante ierboase mici, cu stoloni subterani sau cu rădăcini îngroşate napiform. Frunze palmat-compuse din 3—4 foliole, care au mişcări nictinastice. Flori pe tipul 5. Fruct capsulă. **Măcrişul iepurelui** — *Oxalis acetosella* (1) —,15 cm. Caracterele plantei corespund cu ale familiei. Flori solitare, albe sau roşii, cu vinişoare purpurii. Medicinală. Prin păduri umede şi umbroase, la munte.

**Fam. Geraniaceae.** Plante ierboase, rar lemnoase. Frunze simple, lobate, palmate sau penat-compuse. Flori pe tipul 5. Fruct capsulă, ale cărei valve la maturitate se desprind (prin mişcări mecanice, higroscopice) şi se îndoaie brusc ca o spirală sau arc. **Pliscul cocorului** — *Erodium cicutarium* (2) —,5—50 cm. Tulpină tîrîtoare, aspră. Frunze foarte adînc divizate de două ori. Flori roz, liliachii, rar albe. Fructul se desface în 5 fructe parţiale, la care prelungirile carpelare se îndoaie ca un şurub şi înfig fructul în pămînt. Prin locuri nisipoase, margini de drumuri. **Năpraznic** — *Geranium robertianum* (3) —,25—40 (70) cm. Frunze dublu penat-sectate şi păroase. Flori roşii sau rozee, cu 5 glande nectarifere. Medicinală. Prin păduri umede şi umbroase. **Ciocul berzei, greghetin** — *Geranium pratense* (4) —,30—80 cm. Flori mari, albastre, rar liliachii sau albe. Fructe glandulos-păroase, în formă de cioc de barză. Prin fîneţe umede, la marginea pădurilor, mai ales la munte.

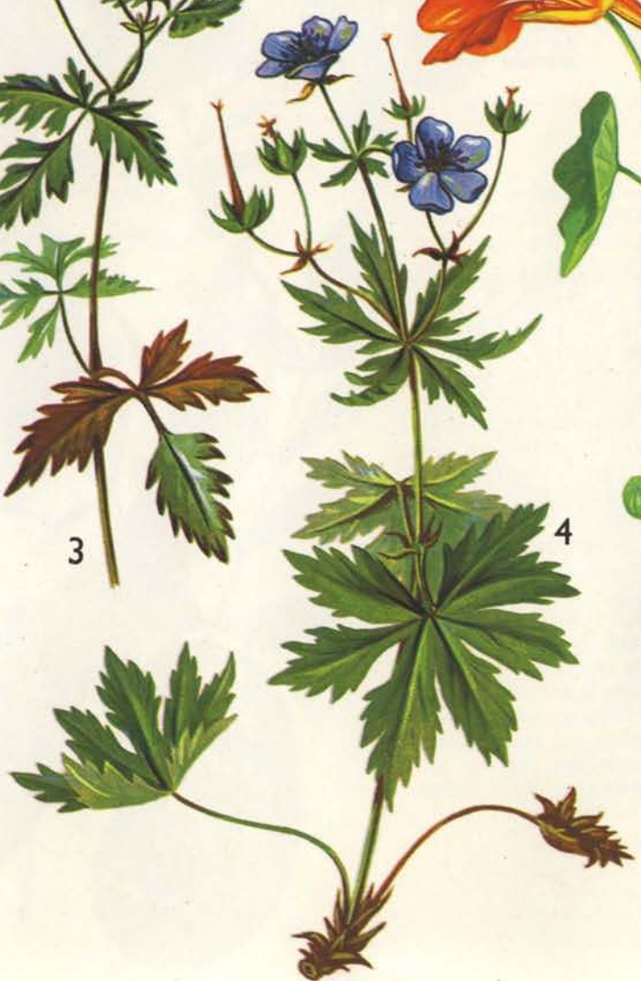
**Fam. Tropaeolaceae** cuprinde plante exotice urcătoare şi cu flori zigomorfe. **Conduraşi** — *Tropaeolum majus* (5) —,3 m. Tulpina culcată sau urcătoare. Flori galbene-portocalii, cu un pinten drept. Originară din Peru, la noi se cultivă ca plantă ornamentală.

Din **Fam. Linaceae** face parte **inul** — *Linum usitatissimum* (6) —,30—80 (100) cm. Din seminţe se extrage un ulei fin, sicativ, folosit în industria vopselelor, a săpunului, a cernelei de imprimerie şi la preparate farmaceutice. Industrială, medicinală şi meliferă. Cultivată pe tot cuprinsul ţării pentru fibrele textile ce se scot din tulpină şi care servesc la fabricarea ţesăturilor fine.

1

2

3


4

5

6

ÎNCRENGĂTURA SPERMATOPHYTA
SUBÎNCRENGĂTURA ANGIOSPERMAE
CLASA DICOTYLEDONEAE • SUBCLASA ROSIDAE (Rosiflorae)

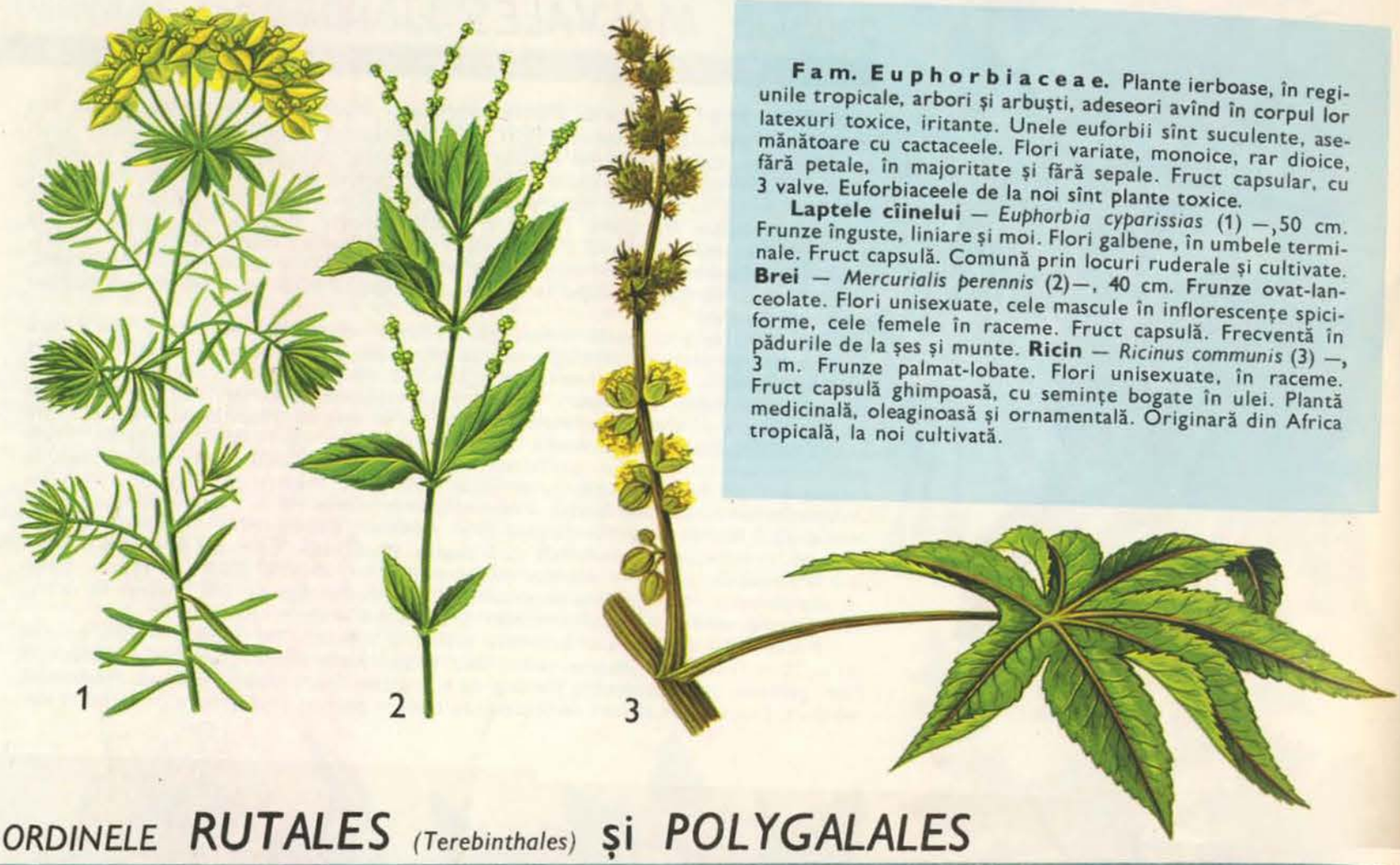
# ORDINUL MALVALES (Columniferales)

**Fam. Malvaceae.** Plante ierboase și arbuști. Frunze simple, lobate sau divizate, cu nervațiune palmată. Flori mari, pentamere. Filamentele staminelor concrescute într-o coloană în jurul stilului. Fructe uscate, capsuliforme, sau care se desfac în achene (mericarpii). **Bumbac** — *Gossypium hirsutum* (1) —,90—120 cm. Pe tulpină sînt două feluri de ramuri: monopodiale sau vegetative, la bază și deasupra acestora ramuri simpodiale, fructifere. Frunze trilobate, păroase. Floarea, mare, este protejată la bază de 3 bractee dințate și 5 sepale concrescute. Petale 5, mari, concrescute la bază, roz-liliachii. Stamine 40—50, concrescute prin filamente. Fructul o capsulă dehiscentă, cu 3—5 valve. Semințele acoperite cu peri, din care se obțin fibre textile sau bumbacul brut. Cultivat.

Bumbacul este o plantă industrială de mare importanță economică. Perii care se desfac de pe semințe prin egrenare se întrebuințează în industria textilă pe scară întinsă. **Nalbă** — *Malva sylvestris* (2) —,25—120 cm. Frunze orbiculare, crestate sau puțin lobat-palmate. Flori mari, axilare, roșii-violacee, cu striuri mai închise. Fruct disciform, care se desface la maturitate în 9—10 nucule. Medicinală. Meliferă. Prin locuri necultivate. **Nalbă mare** — *Althaea officinalis* (3) —,0,5—1,5 (2) m. Frunzele inferioare triunghiular-cordiforme, lobate, catifelat-păroase. Flori albe-rozee, în raceme axilare. Fruct agregat, ca un colac de capsule. Medicinală. Prin locuri umede, tufișuri din lunci și zăvoaie. **Bame** — *Abelmoschus esculentus* (4) —, 1 m. Frunze mari, cordiforme, cu 5 lobi și marginile dințate. Flori solitare, galbene sulfurii, la bază brune sau violacee. Fruct capsulă piramidală cu 5 coaste. Medicinală. Cultivată ca plantă alimentară. **Pristolnic, teișor** — *Abutilon theophrasti* (5) —, 20—150 (200) cm. Frunze cordiforme, păroase. Flori galbene-portocalii, axilare. Fruct capsulă. Din scoarță se extrag fibre textile, care dau iuta. Prin locuri cultivate, ruderale și lunci.

**Fam. Tiliaceae** cuprinde arbori și arbuști. **Tei pucios** — *Tilia cordata* (6) —,20 m. Frunze cordiforme, relativ mici, cu peri roșietici la unghiurile dintre nervuri. Flori galbene, în inflorescențe purtate de o bractee. Fruct capsulă păroasă. Medicinală, meliferă. Frecvent în păduri de foioase, cultivat în parcuri și ca arbore de străzi și alei.

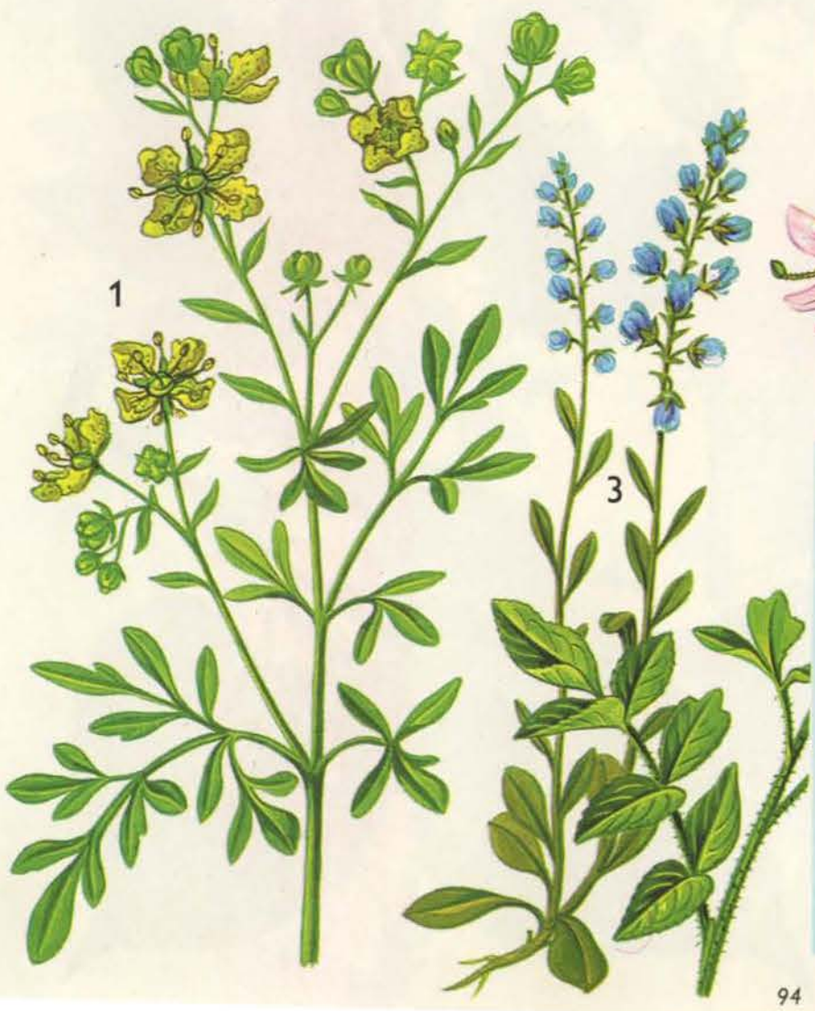
# ORDINUL *EUPHORBIALES*




**Fam. Euphorbiaceae.** Plante ierboase, în regiunile tropicale, arbori și arbuști, adeseori avînd în corpul lor latexuri toxice, iritante. Unele euforbii sînt suculente, asemănătoare cu cactaceele. Flori variate, monoice, rar dioice, fără petale, în majoritate și fără sepale. Fruct capsular, cu 3 valve. Euforbiaceele de la noi sînt plante toxice.

**Laptele cîinelui** — *Euphorbia cyparissias* (1) —,50 cm. Frunze înguste, liniare și moi. Flori galbene, în umbele terminale. Fruct capsulă. Comună prin locuri ruderale și cultivate. **Brei** — *Mercurialis perennis* (2)—, 40 cm. Frunze ovat-lanceolate. Flori unisexuate, cele mascule în inflorescențe spiciforme, cele femele în raceme. Fruct capsulă. Frecventă în pădurile de la șes și munte. **Ricin** — *Ricinus communis* (3) —, 3 m. Frunze palmat-lobate. Flori unisexuate, în raceme. Fruct capsulă ghimpoasă, cu semințe bogate în ulei. Plantă medicinală, oleaginoasă și ornamentală. Originară din Africa tropicală, la noi cultivată.

# ORDINELE *RUTALES* (*Terebinthales*) și *POLYGALALES*



**Fam. Rutaceae.** Plante ierboase, arbuști sau arbori. Frunze simple sau compuse, cu pungi secretoare. Flori de tip (3) 4—5, în inflorescențe variate. Fruct capsulă, drupă sau samară (nucă aripată).

**Virnanț** — *Ruta graveolens* (1) —, 20—50 (90) cm. Flori galbene, în corimb. Fruct capsulă. Rar spontană, cultivată ca plantă medicinală și ornamentală. **Frăsinel** — *Dictamnus albus* (2) —,50—120 cm. Frunze imparipenat-compuse. Flori roze-liliachii sau albe, în racem. Prin tufișuri și cultivată ca plantă medicinală și ornamentală.

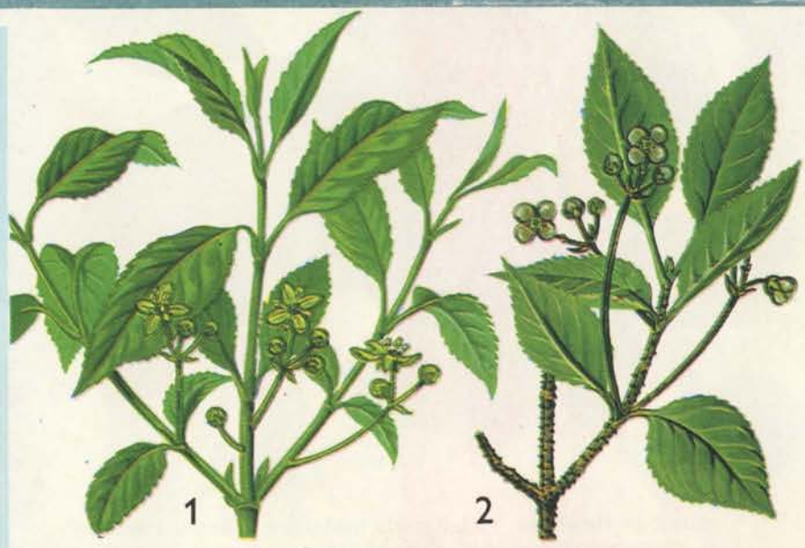
**Fam. Polygalaceae.** Plante ierboase, rar subarbuști. Flori în raceme, albe sau roșietice. Fruct capsulă.

**Amăreală** — *Polygala amara* (3) —,5—20 cm. Frunzele tulpinale lanceolate, cele bazale eliptice, dispuse în rozetă, au gust amar. Flori albastre, violete, roșietice, albe sau pestrițe, grupate în raceme. Fruct capsulă. Medicinală. Prin pășuni montane.

## ORDINUL CELASTRALES

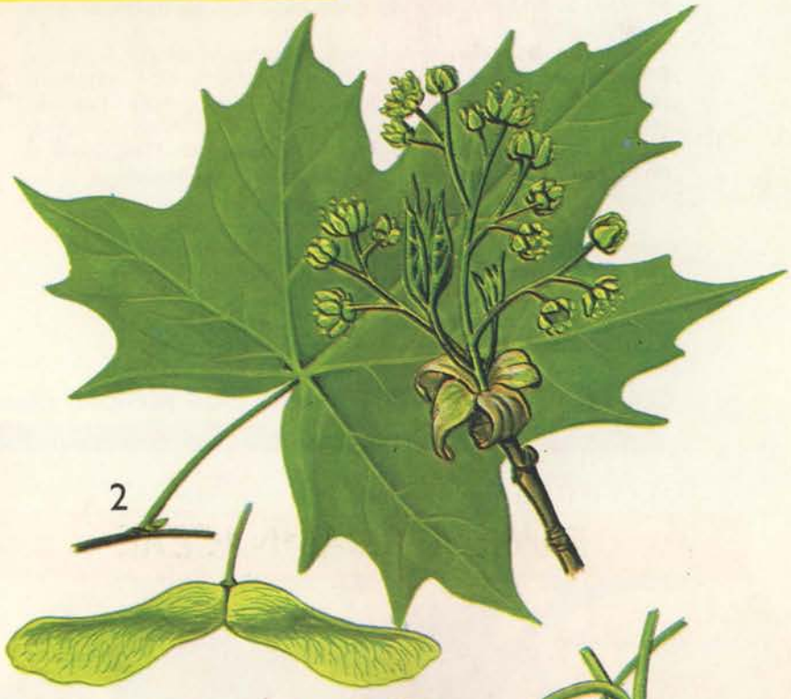
**Fam. Celastraceae.** Plante lemnoase, în flora noastră arbuști. Flori mărunte, tetramere, rar pentamere. Fruct capsulă, drupă sau bacă.

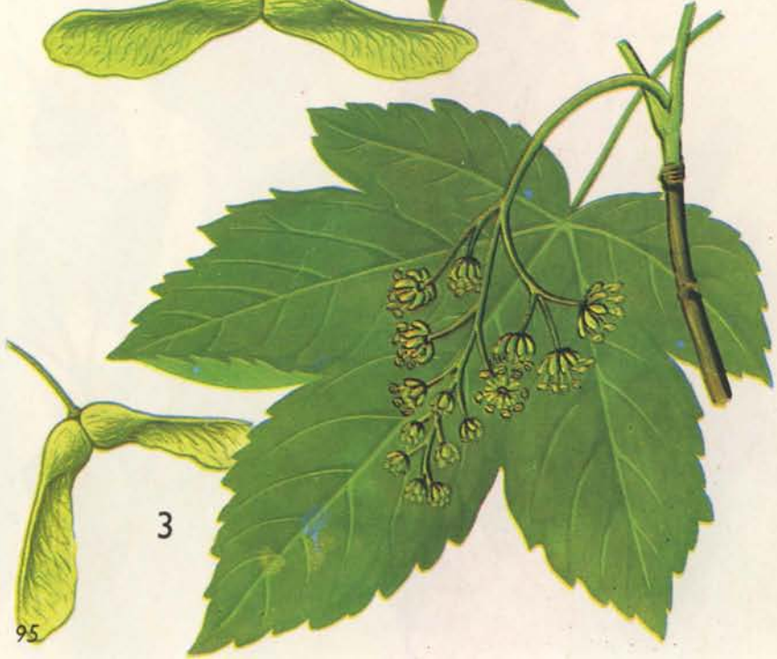
**Salbă moale. voniceriu** — *Euonymus europaea* (1) —, 6 m. Arbust cu ramuri netede, în patru muchii. Flori verzi-gălbui, grupate în dicaziu. Fruct capsulă roză sau roșie-carmin. Semințele negricioase, învelite de un aril portocaliu. Lemnul se lucrează ca placaje și alte produse. Din aril se obține un colorant frumos și trainic. Medicinală. Prin păduri. **Salbă rîioasă** — *Euonymus verrucosa* (2), —, 1—3 m. Lujerii aproape rotunzi, acoperiți cu numeroase verucozități brune-negricioase, de unde numele de salbă rîioasă. Flori mici, brunii. Fruct capsulă. Din gutaperca obținută din rădăcini se fabrică tuburi și izolatoare la cabluri telegrafice submarine, materiale electrotehnice și pentru industria chimică. Medicinală. Prin păduri și tufișuri de la cîmpie și dealuri.




## ORDINUL SAPINDALES

### FAMILIA ACERACEAE

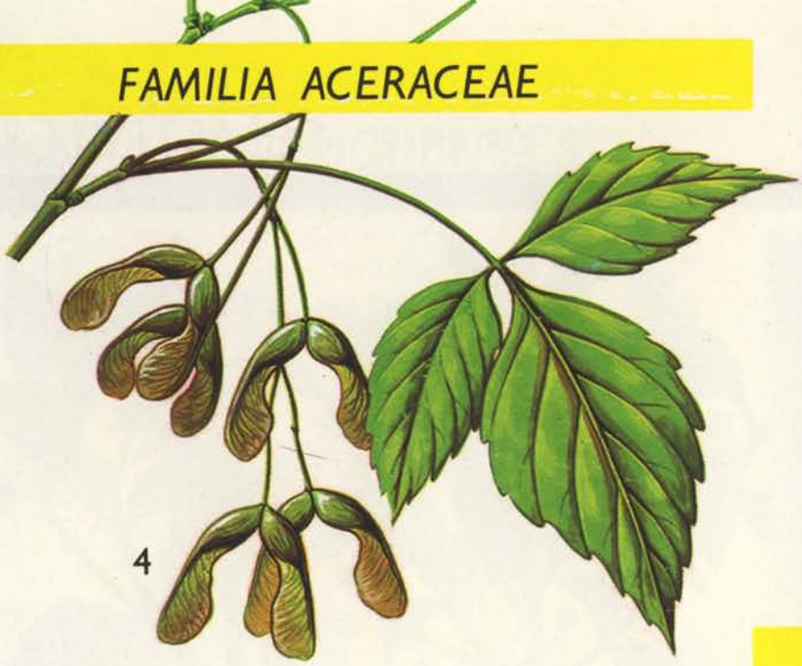



**Fam. Aceraceae.** Arbori și arbuști cu frunze întregi, palmat-lobate sau penat-compuse. Flori de obicei pentamere, cu caliciu și corolă verzi-gălbui, grupate în inflorescențe variate. Fructe disamare.

**Jugastru** — *Acer campestre* (1) —, 15 m. Frunze palmat-lobate. Flori verzui, în corimbe compuse. Fruct disamară cu aripi orizontale. Din lemnul dur al jugastrului se lucrează căruțe, unelte agricole și instrumente de desen. Mai servește în industria mobilei și ca lemn de foc. Prin păduri de foioase. **Paltin de cîmp** — *Acer platanoides* (2) —, 25 m. Frunze palmat-lobate. Flori galbene-verzui, în inflorescențe corimbiforme. Fruct disamară, cu aripi în unghi obtuz. Prin păduri de foioase, cultivat prin parcuri și ca arbore de străzi. **Paltin de munte** — *Acer pseudoplatanus* (3) —, pînă la 40 m. Frunze palmat-lobate. Flori mici, verzi-gălbui, în panicule, racemiforme. Fruct disamară, cu aripile în unghi drept. Lemnul este

## FAMILIA ACERACEAE



căutat în tîmplărie, în industria mobilelor, pentru parchete și instrumente muzicale. Prin păduri montane și cultivat ca arbore ornamental.

**Arțar american** — *Acer negundo* (4) —, 10—15 m. Frunze imparipenat-compuse, cu foliole variabile. Flori dioice, apetale, verzi-gălbui. Fruct disamară în unghi ascuțit. Comun ca arbore ornamental. **Arțar tătăresc** — *Acer tataricum* (5). Arbore pînă la 10 m sau arbust. Frunze ovate, la bază ușor cordate. Flori albe-gălbui. Fruct disamară, cu aripile scurte, roșietice, în unghi ascuțit. Prin păduri și tufișuri la cîmpie.

**Fam. Hippocastanaceae.** Plante lemnoase, cu frunze palmat-compuse, cu 3—9 foliole. Flori zigomorfe pe tipul 5. Fructul capsulă mare cu 3 loji, se deschide prin 3 valve.

**Castan porcesc** — *Aesculus hippocastanum* (6) —, 30 m. Frunze mari, digitat-compuse. Flori zigomorfe, albe, pătate cu roșu, dispuse în panicule mari, terminale, erecte. Fructul, capsulă cărnoasă, verde și ghimpoasă, se deschide în 3 valve. Scoarța se folosește în tăbăcărie și la vopsit. Medicinală și meliferă. Cultivat în parcuri și ca arbore de străzi.

## FAMILIA HIPPOCASTANACEAE

## ÎNCRENGĂTURA SPERMATOPHYTA

## SUBÎNCRENGĂTURA ANGIOSPERMAE

## CLASA DICOTYLEDONEAE • SUBCLASA ROSIDAE (Rosiflorae)

## ORDINUL RHAMNALES

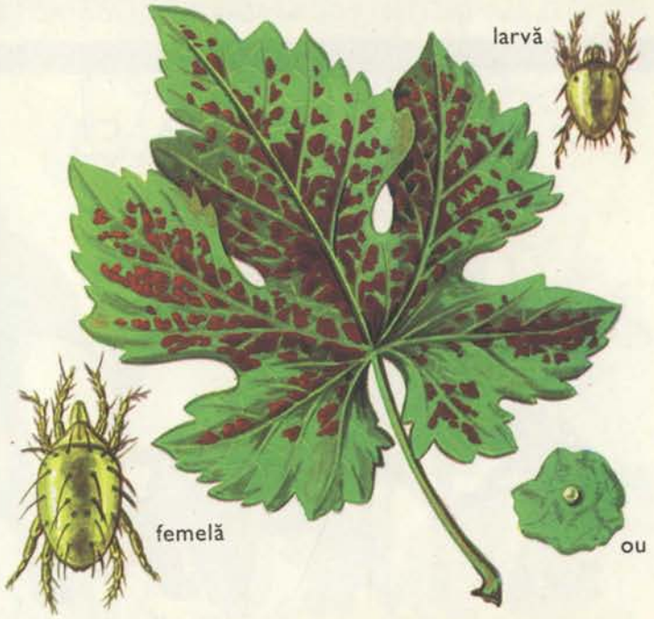
## FAMILIA RHAMNACEAE

**Fam. Rhamnaceae.** Arbori sau arbuști, adesea spinoși, uneori urcători. Frunze simple, cu stipele caduce sau transformate în spini. Flori mici, tetramere sau pentamere, solitare sau în inflorescențe variate. Fructe capsule sau drupe.

**Verigariu. spinul cerbului** — *Rhamnus cathartica* (1) —, 3 (6) m. Lujerii anuali de obicei au vîrful terminat în spin. Frunze subrotunde, ovate pînă la eliptice. Flori mici, de tipul 4, galbene-verzui, în cime axilare. Fruct sferic. Medicinală. Prin păduri și tufișuri de la cîmpie și dealuri.

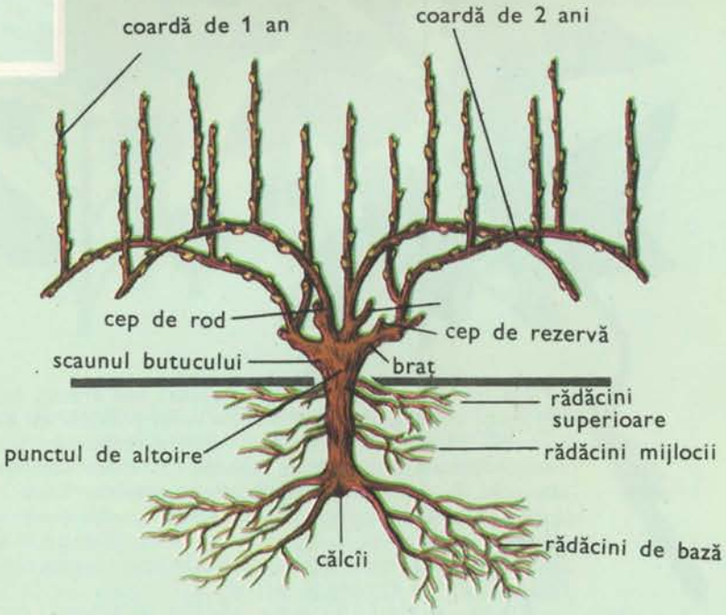
**Fam. Vitaceae.** Plante lemnoase, cu tulpina în general noduroasă și agățătoare, prin cîrceii situați opus frunzelor care sînt simple, palmat-lobate, uneori întregi. Flori mici, verzui, de tipul 4—5, grupate în raceme. Fruct bacă cărnoasă, suculentă. Endospermul semințelor oleaginos. **Vița de vie** — *Vitis vinifera* (2). Arbust tîrîtor, agățător prin cîrcei. Tulpina noduroasă se numește butuc. Frunzele adulte orbicular cordate sau 3—5 lobate. Flori mici, dispuse în raceme compuse. Caliciu foarte redus, cu 5 dințișori, corolă cu 5 petale lipite la vîrful lor și caduce la înflorire. Stamine 5, opuse petalelor. Fructe bace, dispuse în ciorchine, de formă, mărimi și culori diferite după soiuri. Cultivată de la nivelul mării pînă în regiunea subcarpatică, mai ales în locurile uscate. Vița de vie are o deosebită importanță economică în producția noastră agricolă. După modul de folosință, soiurile de viță cultivate în țara noastră se împart în trei

# FAMILIA VITACEAE

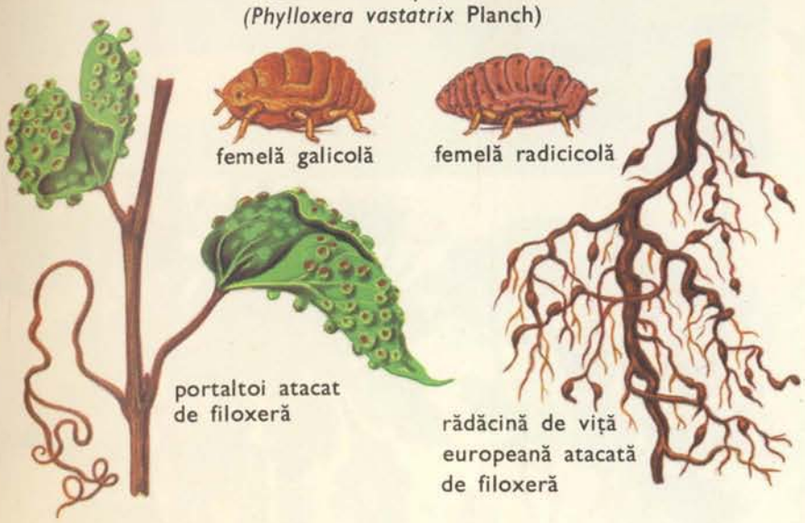



PĂIANJENUL VIȚEI DE VIE (CLEȘTARUL)
*(Tetranychus altheae* V.H.)

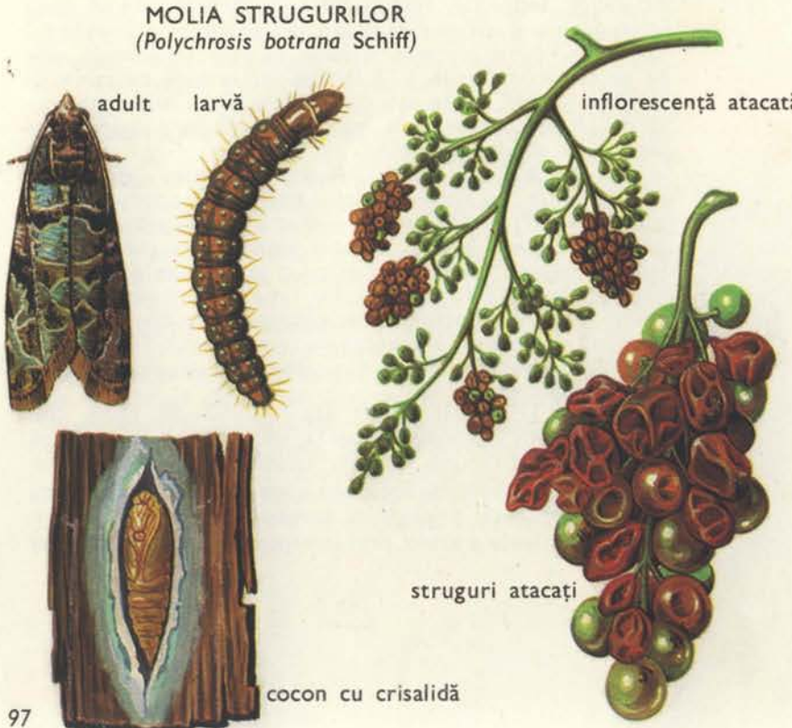
PĂRȚILE BUTUCULUI DE VIȚĂ DE VIE




FILOXERA VIȚEI DE VIE
*(Phylloxera vastatrix* Planch)




MOLIA STRUGURILOR
*(Polychrosis botrana* Schiff)




**categorii mari: 1) soiuri de viță portaltoaie, 2) soiuri roditoare nobile, cultivate cu scopul de a produce strugurii pentru masă** și pentru vin, 3) hibrizi producători direcți. Prin distilarea reziduurilor rezultate din tescuirea strugurilor se prepară rachiul de tescovină. Depunerile de pe pereții butoaielor cu vin servesc la prepararea acidului tartric.

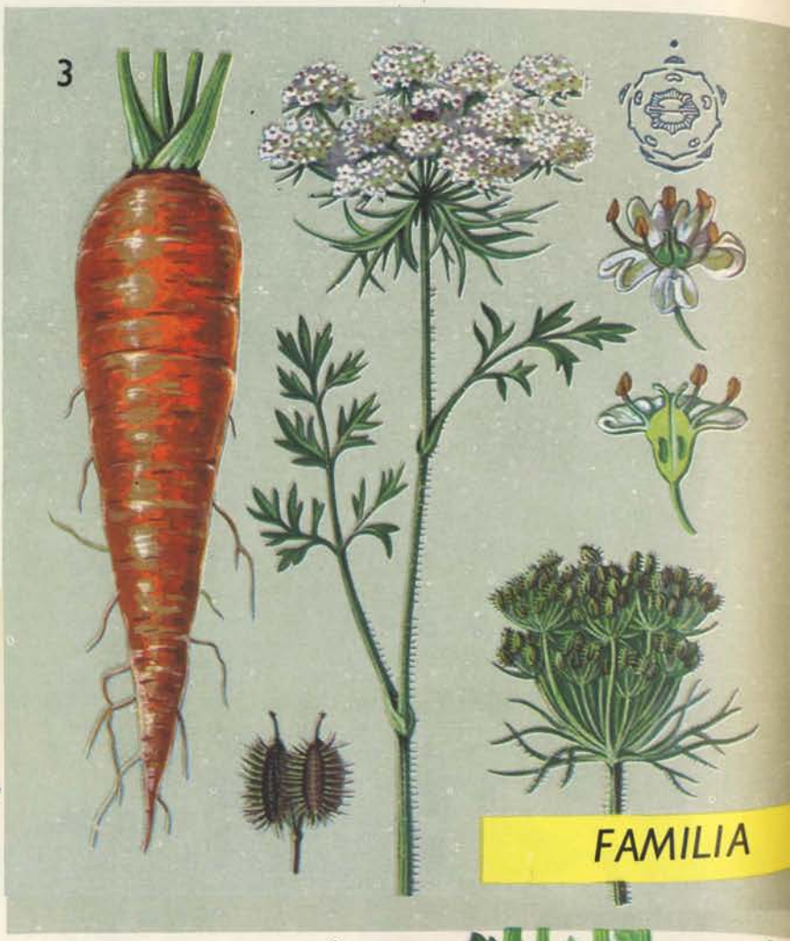
În cadrul lucrărilor specifice de viticultură, în podgorii se aplică și metodele de combatere a dăunătorilor vegetali și animali. Dintre dăunătorii animali care produc pagube mari viței de vie din țara noastră sînt:

**Păianjenul viței de vie** *sau* **cleștarul** — *Tetranychus altheae* — se hrănește înțepînd frunzele, ceea ce provoacă colorarea în galben a frunzelor viței cu struguri albi și în roșu la cele cu struguri roșii sau negri. Butucii viței se defoliază, iar strugurii rămîn necopți. **Filoxera viței de vie** — *Phylloxera vastatrix* — este un dăunător de carantină, endemic primejdios. Filoxera radicicolă produce prin înțeparea rădăcinilor numeroase umflături (nodozități), care cauzează putrezirea rădăcinilor și uscarea butucului. Pe dosul frunzelor la vițele atacate de filoxeră se formează numeroase gale, în care se află femela galicolă. **Molia strugurilor** — *Polychrosis botrana* — atacă vița, prin omizile generației de primăvară, care distrug inflorescențele, și prin cele ale generației de vară și toamnă, care distrug boabele strugurilor.

# ORDINUL ARALIALES

## ORDINUL CORNALES

## FAMILIA ARALIACEAE



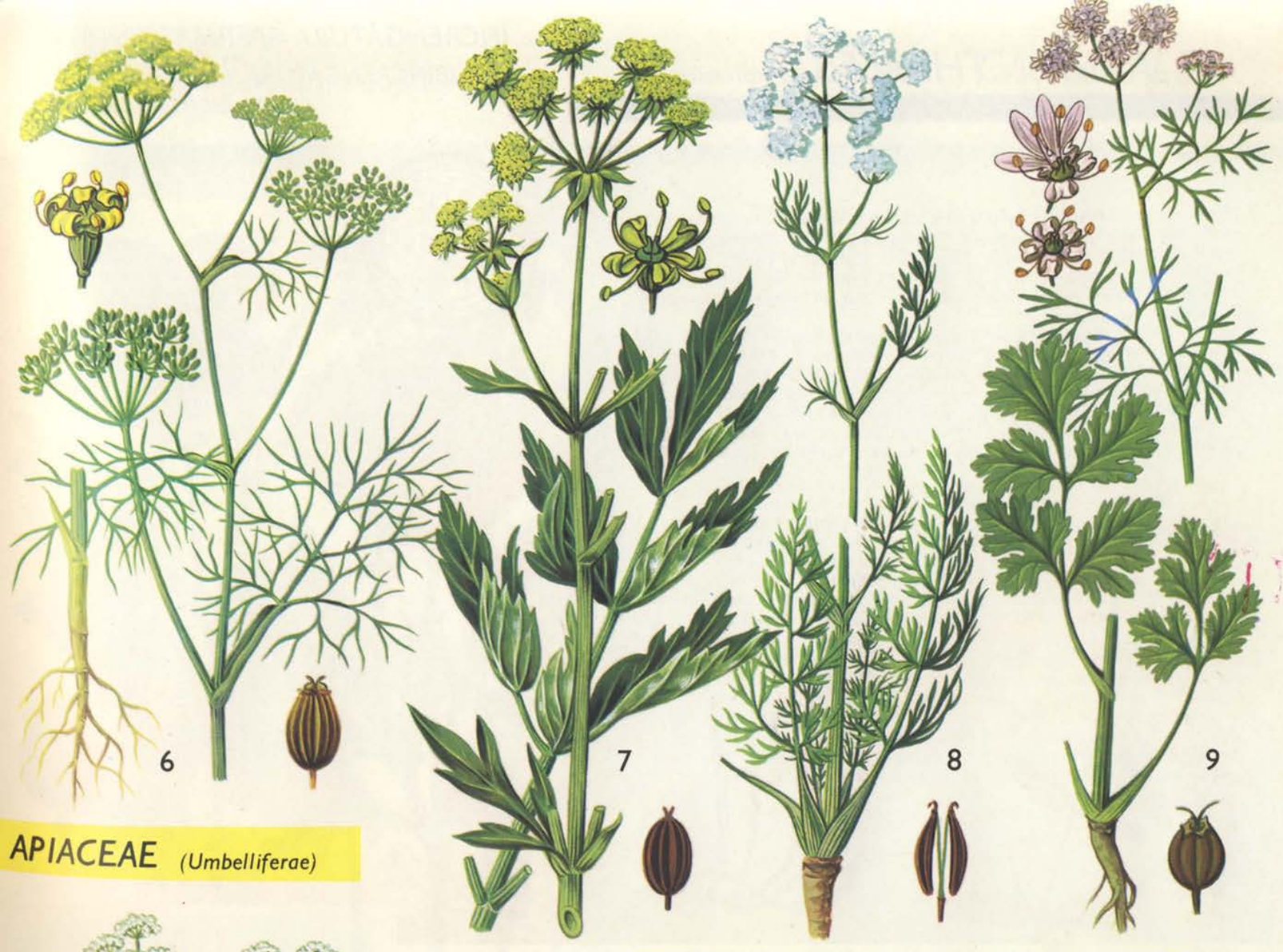

**Fam. Cornaceae.** Arbuşti sau arbori cu frunze simple şi întregi, ale căror nervuri sînt paralele cu marginea limbului. Flori hermafrodite, rar dioice, tetramere sau pentamere, dispuse în capitule, umbele sau cime corimbiforme, adeseori cu involucru. Fruct drupă, mai rar bacă.

**Corn** — *Cornus mas* (1) —, 4—8 m. Frunze ovale, ascuţite la vîrf şi cu nervuri curbe. Flori galbene, dispuse în umbele. Fructul, o drupă roşie, acrişoară şi astringentă, este comestibil. Prin păduri, la cîmpie şi dealuri.

**Fam. Araliaceae.** Arbori şi arbuşti, rar plante ierboase. **Frunze întregi, uneori adînc lobate sau compuse.** Flori actinomorfe, de tipul 5, dispuse în umbele. Fruct bacă sau drupă. **Iederă** — *Hedera helix* (2). Arbust care se agaţă pe trunchiuri şi coroane de copaci sau pe ziduri, prin rădăcini adventive. Frunze pieloase, lucioase, cu nervaţie palmată, cele de pe ramurile sterile 3—5 lobate, iar cele de pe ramurile florifere întregi, ovate sau romboidale. Flori mici, galbene-verzui. Fruct baciform, la maturitate albastru-violet. Prin păduri, pe stînci şi ziduri.

**Fam. Apiaceae.** Plante ierboase cu rădăcini pivotante sau rizomi. Tulpini goale în interior şi striate la suprafaţă. Frunzele de obicei sînt 2—4 (6) penat-sectate sau ternat penat-sectate, rareori întregi sau palmate, cu nervaţia penată sau palmată şi cu o teacă bine dezvoltată. Inflorescenţa umbelă compusă, rar simplă. Flori mici, hermafrodite, pentamere, actinomorfe, rar zigomorfe. Ovar inferior, din două carpele şi concrescut cu receptaculul. Fruct uscat, dicariopsă. Umbeliferele conţin canale secretoare cu uleiuri eterice, aromate.

**Morcov** — *Daucus carota* (3), —, 50—80 (200) cm. Plantă bianuală. Rădăcina pivotantă, albă-gălbuie. Frunzele de 2—4 ori penat-sectate, cu lobi ascuţiţi. Flori albe. Fructe ovoidale sau elipsoidale. Subspecia «*sativus*» se cultivă pentru rădăcina cărnoasă, folosită în alimentaţie. Frecventă prin locuri necultivate şi aride, prin semănături, fîneţe. **Pătrunjel**




## APIACEAE *(Umbelliferae)*

— *Petroselinum crispum* (4) —, 30—120 cm. Frunze lucioase, de 2—3 ori penat-sectate sau trilobate. Flori verzi-gălbui. Cultivat ca plantă condimentară. Țelină — *Apium graveolens* (5) —, 30—100 cm. Frunze lucitoare, divizate penat, cu lobi lați și dințați. Flori mici, albe și fructe globuloase, turtite lateral. **Mărar** — *Anethum graveolens* (6) —, pînă la 130 cm. Frunzele de 3—4 ori sectat-penate, cu laciniile segmentelor liniar filiforme. Flori galbene. Fructe eliptice, turtite dorso-ventral. Cultivat pentru tulpinile, frunzele și fructele sale aromatice. **Leuștean** — *Levisticum officinale* (7) —, 80—200 cm. Frunze 1—3 penat-sectate. Flori galbene lat-eliptice, turtite dorso-ventral. Condimentară și medicinală. **Chimen** — *Carum carvi* (8) —, 30—100 cm. Frunze de 2—3 ori penat-sectate. Flori albe sau roșietice. Fructe elipsoidale, cu coaste evidente. Condimentară, medicinală. Prin fînețe, pășuni montane și cultivată. **Coriandru** — *Coriandrum sativum* (9) —, 30—70 cm. Frunzele bazale întregi sau trilobate pînă la simplu-penat-sectate, cele tulpinale de 2—3 ori penat-sectate cu laciniile dințate și liniare. Flori albe sau roze. Fructe globuloase, gălbui sau brunii, cu miros plăcut. Condimentară și medicinală. **Anason** — *Pimpinella anisum* (10) —, 30—80 cm. Frunzele bazale nedivizate, cordiforme, orbiculare și dințate, cele tulpinale divizate. Flori albe, în umbele compuse. Fructe ovoidale, păroase, cenușii-verzui. Aromată și medicinală. Cultivat. **Asmățui (Hasmațuchi) de grădină** — *Anthriscus cerefolium* (11) —, 15—70 cm. Frunze triunghiulare, de 2—4 ori penat-sectate, se consumă ca salată. Flori albe. Medicinală. Prin locuri ruderale, în păduri rărite, pe lîngă garduri. **Cucută** — *Conium maculatum* (12) —, 50—250 cm. Tulpina adesea roșietică, bruniu-pătată. Frunze mari, de 2—4 ori penat-sectate. Flori albe. Fruct ovoidal sau lat-ovoidal, brun-verzui-auriu. Planta este otrăvitoare datorită alcaloizilor pe care îi conține, dintre care coniina este folosită în medicină. Prin locuri ruderale, bălării, pe lîngă garduri.

# ORDINUL THEALES (Guttiferales)

**Fam. Hypericaceae.** Speciile din țara noastră sînt numai ierboase. Frunze opuse, rar alterne, simple. Flori actinomorfe, pentamere. Caliciul și corola galbene. Stamine numeroase. Gineceul superior, cu 3—5 carpele. Fruct de regulă capsulă. Plante bogate în materii răşinoase şi uleioase.

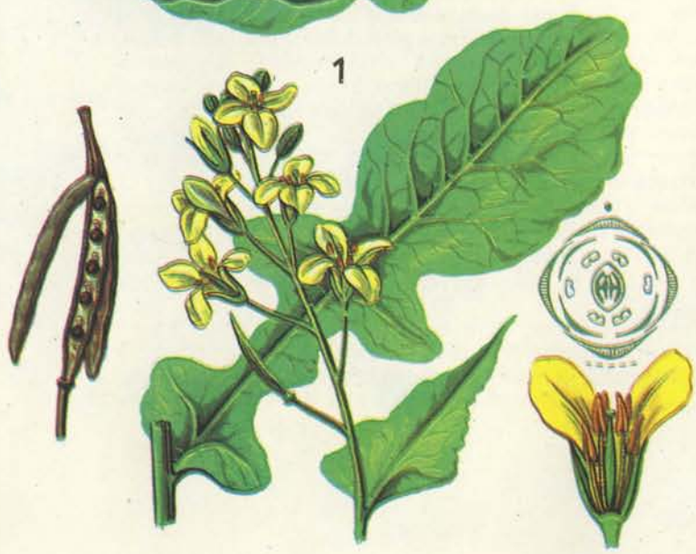
**Pojarniță** — *Hypericum perforatum* —, 20—100 cm. Tulpina cu două coaste longitudinale. Frunze alungit-ovale, cu pungi secretoare, care apar ca puncte transparente la margine și negre pe fața superioară, dînd aspectul perforat al limbului, de unde numele speciei. Flori galbene-aurii. Fruct capsulă. Medicinală și colorantă pentru băuturi alcoolice. Prin păduri, fînețe, marginea ogoarelor, la cîmpie și dealuri.

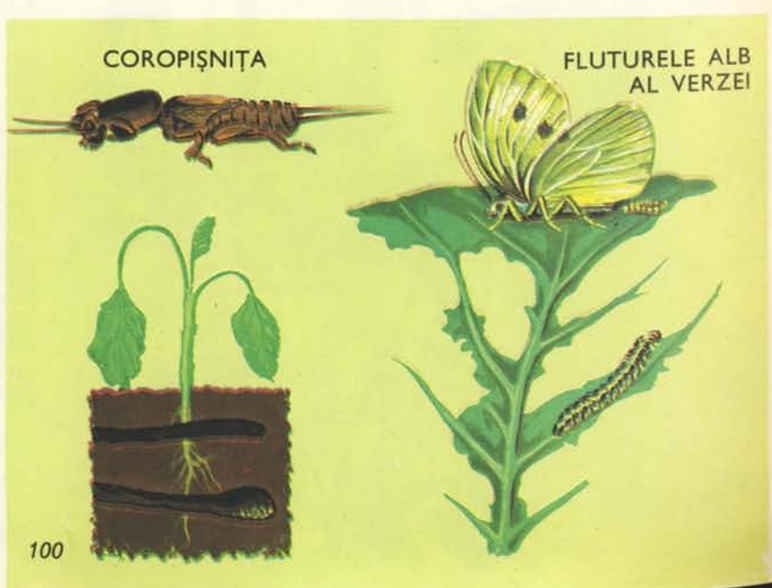
ORDINUL

FAMILIA

**Fam. Brassicaceae.** Plante ierboase, rar arbuşti. Frunze întregi sau divizate, fără stipele. Frunzele bazale în rozete, uneori, la speciile pitice de munte, adunate în perniţe. Inflorescenţa racem simplu sau compus. Flori cu 4 sepale şi 4 petale dispuse în cruce, 2 stamine scurte şi 4 stamine lungi, 2 carpele cu ovar superior, împărţit în două printr-un perete fals. Fruct silicvă sau siliculă. Plante alimentare, industriale şi medicinale.

**Varză** — *Brassica oleracea* var. *capitata* (1). Plantă bianuală. Frunze verzi-albăstrui sau cenuşii, în primul an strînse într-un mugure gigantic. În al doilea an produce flori în raceme laxe. Flori cu 4 petale albe-gălbui. Fruct silicvă lungă. Prin cultură şi selecţie s-au creat varietăţile: varza de Bruxelles, varza creaţă, varza roşie, conopida şi gulia. Culturile de varză sînt atacate de mai multe insecte dăunătoare: **coropişniţa** — *Gryllotalpa vulgaris* — retează rădăcinile, iar omizile fluturelui de



# ORDINUL CAPPARALES

## PAPAVERALES

**Fam. Papaveraceae.** Plante ierbacee, unele cu canale laticifere. Frunze întregi, divizate sau compuse. Flori solitare sau în inflorescențe racemoase, umbeliforme. Florile cu 2 sepale, 4 petale libere, viu colorate, stamine numeroase și 2—20 de carpele sincarpe. Fructe capsule variate. Plante cu alcaloizi importanți în medicină.

**Mac roșu** — *Papaver rhoeas* (1) —, 20—90 cm. Frunze inegal penat-sectate și păroase. Flori cu 4 petale roșii, rar albe, liliachii sau roz, cu sau fără pete la bază. Adeseori staminele se transformă în petale. Fruct capsulă poricidă. Medicinală, colorantă, ornamentală. Prin semănături, mirișți, pe lîngă drumuri. **Mac de grădină** — *Papaver somniferum* (2) —, 30—150 cm. Tulpină cu suc lăptos. Frunze sesile, amplexicaule, pe margine neregulat crestate. Flori roșii, violete, albe sau roz. Fruct capsulă. Din latexul extras din capsule se obține opiul brut, care conține morfină, codeină, papaverină și alți alcaloizi folosiți în medicină. Uleiul din semințe se folosește în industria vopselelor. Cultivat și uneori spontan. **Rostopască** — *Chelidonium majus* (3) —, 50—100 cm. Frunze adînc divizate. Flori galbene, în umbelă. Fruct capsulă. Plantă cu latex portocaliu. Medicinală. Comună prin tufișuri, în locuri ruderale pe lîngă așezări omenești, totdeauna în locuri umbroase. **Brebenel** — *Corydalis bulbosa* (4) —, 10—30 (50) cm. Rădăcină tuberizată și găunoasă. Frunze adînci și multiplu divizate. Flori purpurii, roșii-violete sau albe-gălbui, cu pinteni lungi. Inflorescență racem simplu, multiflor. Fruct capsulă. În pădurile luminoase și la margini de păduri. **Fumăriță** — *Fumaria officinalis* (5) —, 10—30 cm. Frunze bipenate. Flori în racem simplu, cu petale roze, la vîrf purpurii și fără pinten. Fruct globulos. Medicinală. Prin locuri cultivate și ruderale.

## BRASSICACEAE (Cruciferae)

varză — *Pieris brassicae* — îi rod frunzele. Plantă alimentară importantă, cultivată, cu mai multe varietăți. **Conopidă** — *Brassica oleracea* var. *botrytis* (2). Inflorescența cu florile cărnoase constituie o masă albă-gălbuie, care este partea comestibilă a acestei plante. Cultivată ca plantă culinară. **Gulie** — *Brassica oleracea* var. *gongylodes* (3) se cultivă ca plantă culinară, de la care se consumă tulpina sa foarte dezvoltată, globuloasă și cărnoasă. **Ridiche** — *Raphanus sativus* (4) —, 20—100 cm. Axa hipocotilă și rădăcina plantei s-au tuberizat, depozitînd substanțe de rezervă. Frunzele inferioare lirat-penat-sectate, cele superioare întregi și lanceolate. Flori în racem, cu petale albe sau violete. Fruct silicvă. Plantă alimentară cu mai multe varietăți. Cultivată și sălbăticită. **Hrean** — *Armoracia rusticana* (5), — 40—100 (125) cm. Rădăcină groasă, cărnoasă, albă, cu gust usturător. Frunzele bazale foarte mari. Flori albe în racem. Siliculă globuloasă. Medicinală. Cultivat ca plantă condimentară.

6

7

8

**Rapiță** — *Brassica rapa ssp. oleifera* (6) —, 50—100 (150) cm. Frunzele bazale penat-sectate, în formă de liră, cele mijlocii și superioare întregi și cordiforme la bază. Flori de un galben viu. Fruct silicvă. Rădăcina cărnoasă este utilizată ca furaj. Din semințe se obține un ulei de calitate superioară. Cultivată și sălbatică. **Muștar alb** — *Sinapis alba* (7) —, 30—60 cm. Frunze divizate penat, cu lobi lați. Flori galbene în racem. Fruct silicvă cu cioc, acoperită de peri albi și aspri. Medicinală și meliferă. Uleiul din semințe este bun în alimentație la ungerea mașinilor și la fabricarea săpunului. Cultivat și spontan. **Traista ciobanului** — *Capsella bursa-pastoris* (8) —, 6—60 (100) cm. Frunzele bazale crestate pe margini, dispuse în rozetă, cele tulpinale întregi. Flori albe. Fruct siliculă triunghiulară, asemănătoare cu traista ciobanilor. Buruiană dăunătoare semănăturilor. Medicinală. Foarte comună prin livezi, locuri cultivate și ruderale, pe lîngă drumuri pînă în etajul subalpin. **Urda vacii** — *Cardaria draba* (9) —, 20—40 (50) cm. Frunze cenușii, verzi, păroase, întregi, lanceolat-ovate. Flori mici, albe, în inflorescență corimbiformă. Fruct siliculă umflată. Prin locuri ruderale sau prin semănături, comună în toată țara ca buruiană dăunătoare. **Năsturel** — *Nasturtium officinale* (10)—, 25—90 cm. Frunze penat-compuse. Flori albe, dese, în racem. Fruct silicvă lungă. Lăstarii tineri se folosesc primăvara ca salată. Plantă condimentară și medicinală. Pe lîngă izvoare și pîraie. **Napi curecești** — *Brassica napus* (11). Cultivată pentru rădăcinile tuberizate și semințele oleaginoase. Frunzele inferioare pețiolate, penat-partite, cele superioare sesile, amplexicaule, întregi și lanceolate. Flori galbene, în racem. Fruct silicvă. Uleiul extras din semințe servește

12

13

14

# BRASSICACEAE *(Cruciferae)*

la fabricarea săpunurilor, a margarinei și la ungerea mașinilor. Furaj verde pentru animale.

**Usturoiță** — *Alliaria petiolata* (12)—, 20—80 (100) cm. Frunze mari, triunghiular-cordate, dințate pe margine. Flori albe, în raceme. Fruct silicvă rigidă. Medicinală. Prin locuri umbroase, în păduri și grădini. **Albiță** — *Alyssum alyssoides* (13) —, 6—25 (40) cm. Frunze liniare. Flori la început gălbui apoi albe, în racem. Fruct siliculă rotundă. Pe cîmpuri, în locuri ruderale, pășuni și pe coline însorite. **Colțișor** — *Cardamine bulbifera* (14) —, 35—65 cm. Frunzele bazale imparipenate, cele tulpinale întregi, la subțioară cu cîte un bulbil negru-violaceu, prin care planta se înmulțește vegetativ. Flori violete sau violete-alburii, în raceme scurte. Fructe silicve lungi și late. Medicinală. Prin păduri umbroase, dumbrăvi. **Ochelariță** — *Biscutella laevigata* (15) —, 15—31 (45) cm. Frunzele bazale spatulate, în rozetă, cele tulpinale liniare. Flori galbene-aurii, în racem corimbos. Fruct silicule în formă de ochelari. Prin pășuni, pe coaste stîncoase și ierboase, în zona alpină și etajul subalpin. **Micșunele ruginite** — *Cheiranthus cheiri* (16) —, 20—60 cm. Frunze lanceolate, abundent păroase. Florile galbene-brunii, plăcut mirositoare, dispuse în racem dens. Fruct silicvă patruunghiulară. Cultivată ca plantă decorativă și medicinală. **Hodolean** — *Crambe tataria* (17) —, 60—90 (100) cm. Frunzele bazale foarte mari, cele tulpinale penat-lobate. Flori albe, în raceme dese, umbeliforme. Fruct silicule articulată. Rădăcina sa groasă, lungă pînă la 120 cm, se folosește ca salată, iar împreună cu frunzele ca legumă. Meliferă. Pe coline ierboase, însorite.

# FAMILIA BRASSICACEAE

18

19

20

21

22

**Punguliță** — *Thlaspi perfoliatum* (18) —, 6—16 cm. Frunze în rozetă bazilară, cele tulpinale ovale, sesile, cordiforme sau sagitate la bază, înconjurînd pe jumătate tulpina. Flori mici, albe. Fruct siliculă aripată pe margini. Comună în toată țara, prin locuri cultivate. **Lopățea** — *Lunaria rediviva* (19) —, 30—140 cm. Frunze lung-pețiolate, adînc-cordate și dințate. Flori violet-deschis sau albe. Fruct siliculă alungit-eliptică, îngustată la capete. Plantă decorativă. Prin locuri umbroase și stîncoase de la munte. **Stupitul cucului** — *Cardamine pratensis* (20) —,10—50 (60) cm. Frunzele bazale penate și grupate în rozetă, cele tulpinale pectinat-penate. Flori violete, rar albe, în racem dens. Fructe silicve dese. Meliferă. Prin livezi și păduri umede, pe lîngă ape. **Brăbin** — *Bunias orientalis* (21) —,30—120 cm. Frunze bazale mari, lanceolate, adînc divizate, cele superioare întregi. Flori galbene, în racem bogat. Fruct silicvă. Frecventă prin locuri fertile, livezi, fînețe, lîngă drumuri. **Drobușor** — *Isatis tinctoria* (22)—, 50—100 (140) cm. Frunzele rozetelor bazale oblanceolate, cele tulpinale aripate și auriculate. Fruct siliculă galbenă, brunie pînă la violet negricioasă. Prin locuri ierboase și pietroase, pe dealuri stîncoase, lîngă drumuri.

ÎNCRENGĂTURA SPERMATOPHYTA
SUBÎNCRENGĂTURA ANGIOSPERMAE
CLASA DICOTYLEDONEAE • SUBCLASA CARYOPHYLLIDAE

## ORDINUL VIOLALES (Parietales)

## ORDINUL CARYOPHYLLALES (Centrospermae)

## ORDINUL VIOLALES

**Fam. Violaceae.** La noi, plante ierboase cu frunze simple întregi şi stipele mari. Flori zigomorfe, pentamere. Petala inferioară mai mare, prelungită în formă de pinten în care pătrund apendici nectariferi, proveniţi din prelungirea celor două stamine anterioare. Fruct capsulă care se deschide în trei valve.

**Toporaşi** — *Viola odorata* (1) —, 2,5—15 cm. Stoloni lungi, prin care se înmulţeşte vegetativ. Frunze lat-ovale, cu baza adînc-cordată. Flori violete, parfumate suav. Fruct capsulă sferică, hexagonală sau tetraedrică. Medicinală. Prin zăvoaie, tufişuri, poieni, margini de păduri. **Trei fraţi pătaţi** — *Viola tricolor* (2) —,8—45 cm. Petalele superioare 2 violacee, mai rar galbene sau albe, petalele laterale 2 albe-gălbui, sau violete-albăstrui, petala inferioară galbenă, pe margini adesea palid violetă cu pinten albastru, albastru-violet. Medicinală. În lunci umede, la marginea pădurilor, prin fînețe montane, pe stîncării din etajul montan şi subalpin.

**Fam. Tamaricaceae.** Arbuşti sau semiarbuşti, rar arbori. Frunze mici, aciculare, sau solziforme. Flori tetra-pentamere, actinomorfe, dispuse în raceme spiciforme. Fruct capsulă piramidal-prismatică.

**Cătină roşie** — *Tamarix ramosissima* (3) —, 3 (4) m. Arbust cu ramuri flexibile cenuşiu-roşietice. Frunze solzoase, verzi-albăstrii. Flori roz-deschis sau albe, în raceme spiciforme numeroase. Fruct capsulă, triunghiular în secţiune. Medicinală, colorantă, tanantă şi meliferă. Prin aluviunile nisipoase ale rîurilor, prin zăvoaie şi cultivată ca plantă decorativă.

## ORDINUL CARYOPHYLLALES

**Fam. Caryophyllaceae.** Plante ierboase. Frunze sesile, simple, opuse, rar alterne. Inflorescenţe cimoase. Caliciu cu 4—5 sepale libere sau concrescute. Corola cu 4—5—10 petale, 5—10 stamine. Ovar superior din 2—5 carpele. Fruct capsular.

**Iarbă moale** — *Stellaria holostea* (1) —,15—60 cm. Flori mari, albe, cu petalele despicate, pînă aproape de mijloc. Prin păduri uscate, tufişuri,de la cîmpie pînă la munte. **Neghina** — *Agrostemma githago* (2) —,30—100 cm. Frunzele liniar-lanceolate, păroase. Petale purpurii, rar albe. Sepale mai lungi decît petalele. Buruiană dăunătoare prin semănături.

# FAMILIA CARYOPHYLLACEAE

**Guşa porumbelului** — *Silene vulgaris* (3)—, 30—100 cm. Frunze eliptic-lanceolate. Inflorescenţă dicaziu. Flori albe sau roze, cu caliciul ovat,umflat şi membranos. Comună în crînguri, livezi, pe coaste însorite, fîneţe uscate, ogoare, de la cîmpie pînă în zona alpină. **Opaiţă** — *Silene alba* (4) — 45—120 cm. Frunzele inferioare obovate, cele superioare lanceolate, sesile. Flori dioice. Corola albă, adînc-bifidă. Prin locuri fertile părăsite, pe margini de drumuri, prin tufişuri. **Odogaci** — *Saponaria officinalis* (5) —,30—70 cm. Frunze alungit-eliptice, aspre pe margini. Flori albe sau roze, mirositoare, dispuse în dicazii paniculate şi glomerate. Rădăcina se foloseşte la scoaterea petelor de grăsime, la fabricarea săpunurilor şi la spălarea mătăsurilor. Medicinală. Pe marginea rîurilor, pe lîngă garduri, drumuri şi locuri cultivate. **Garofiţe** — *Dianthus carthusianorum* (6) —,30—40 cm. Frunze plane, liniare, sesile şi vaginate. Flori dispuse în glomerule capituliforme, de obicei cîte 3—6, rar mai multe sau mai puţine. Flori roşii-purpurii. Pe coline şi stepe nisipoase, în păduri uscate, la marginea ogoarelor, în fîneţe şi poieni. **Floarea cucului** — *Lychnis flos-cuculi* (7)—, 30—90 cm. Frunzele inferioare alungit-spatulate, cele superioare liniar-lanceolate. Flori roze, rar albe, în dicazii. Prin livezi şi fîneţe umede.

# FAMILIA CHENOPODIACEAE

**Fam. Chenopodiaceae.** Plante ierboase cu frunze alterne, cele bazale opuse, întregi sau lobate, fără stipele. Inflorescențe glomerule spiciforme. Perigon sepaloid, verde sau roșcat, din 0—5 lacinii. Stamine 5, uneori mai puține. Ovar superior, unilocular, cu 1—4 stigmate. Fruct achenă (nucula) sau capsulă monospermă. Această familie cuprinde plante folositoare, ca: sfecla de zahăr, sfecla de nutreț, spanacul și loboda. **Sfecla de zahăr** — *Beta vulgaris* var. *altissima* (1), —, 60—120 cm. Plantă de cultură, bienală. În primul an de vegetație este formată dintr-o rădăcină groasă, napiformă, foarte dezvoltată, cărnoasă, bogată în zaharoză (8—21%), și un buchet de frunze mari, lat-ovate. În al doilea an de vegetație din rădăcină crește o tulpină ramificată, cu frunze rombice și cu flori mici așezate cîte 2—8 în glomerule înghesuite sau în panicule. Floarea este formată dintr-un perigon cu 5 lacinii galbene-verzui, 5 stamine și ovarul semiinferior. Fructul este înconjurat de perigonul întărit. Dintre bolile criptogamice (2) păgubitoare culturilor de sfeclă de zahăr sînt: cercosporioza sau pătarea frunzelor, produsă de *Cercospora beticola*; putregaiul plăntuțelor provocat de *Pythium de baryanum*; putregaiul inimii provocat de *Phoma betae*, gomoza bacilară (putregaiul uscat al rădăcinilor) provocată de *Bacillus sp.* Dintre dăunători (3) sînt periculoși **gărgărița sfeclei** — *Botynoderes punctiventris* —, care distruge plantele tinere, și **molia sfeclei** — *Phthorimaea ocellatella*, —, care atacă rădăcinile.

1

2

CERCOSPORIOZA
(pătarea frunzelor)

PUTREGAIUL PLĂNTUȚELOR

PUTREGAIUL INIMII SFECLEI

GOMOZA BACILARĂ
(putregaiul uscat al rădăcinilor)

GĂRGĂRIȚA SFECLEI

3

larvă

adult

rădăcină atacată de larve

MOLIA SFECLEI

femelă

crisalidă

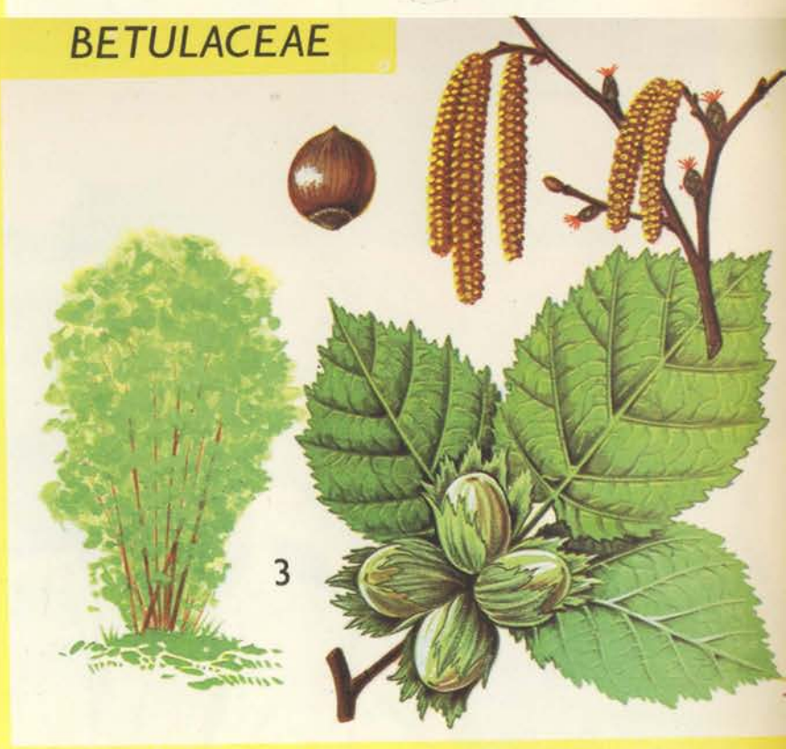
larvă

rădăcină atacată

## ÎNCRENGĂTURA SPERMATOPHYTA
## SUBÎNCRENGĂTURA ANGIOSPERMAE
### CLASA DICOTYLEDONEAE • SUBCLASA HAMAMELIDIDAE
### (Amentiferae)

amenți. Florile femele grupate cîte 1—4, cu stigmatele purpurii, sînt învelite de bractee, cu aspect de muguri. Fructul (aluna), cu pereții lignificați, are la bază o cupă bracteiformă. Fructele bogate în substanțe grase sînt comestibile. Răspîndit în toată zona forestieră, de la cîmpie pînă în etajul montan mijlociu. **Anin negru** — *Alnus glutinosa* (4) —,28 m. Frunze obovate sau subrotunde, cu vîrful obtuz, trunchiat pe margine, întregi spre bază, în rest neregulat dințate sau lobulate. Toamna, frunzele au o culoare negricioasă. Florile mascule în amenți lungi, iar cele femele în amenți mici, ovali, cu bractee lignificate la maturitate (ca niște conuri de conifere), rămînînd pe ramuri după căderea fructelor, care sînt nucule. Arbore de importanță forestieră. Prin păduri umede, în lungul văilor de la cîmpie pînă în regiunea dealurilor.

## FAMILIA BETULACEAE




**Fam. Betulaceae.** Arbori și arbuști cu frunze simple, penat-nervate, simplu sau dublu dințate, uneori slab lobate. Flori unisexuate, monoice, dispuse în amenți. Florile mascule cu perigonul din 0—4 foliole și 2—12 (∞) stamine. Floarea femelă nudă, cu ovarul bicarpelar și două stigmate. Fruct achenă (nucula) sau samară.

**Carpen** — *Carpinus betulus* (1) —,28 m. Scoarța netedă, albicios-cenușie. Frunze ovate pînă la ovat-lanceolate, cu marginea dublu serată. Flori monoice, verzi-roșietice, în amenți cilindrici. Fruct samară (nucula) cu aripa trilobată. Carpenul este o specie forestieră importantă. În horticultură se cultivă pentru garduri vii. Prin păduri, de la cîmpie și dealuri, și cultivat ca arbore ornamental. **Mesteacăn** — *Betula pendula* (2) —, 30 m. Tulpină cu scoarța netedă albicioasă, care se exfoliază inelar. Frunze romboidale sau triunghiular-ovate, ascuțite și cu marginile dublu serate. Florile mascule și cele femele dispuse în amenți de forma unor conuri cilindrice. Fruct nucula mică, cu aripile mai late decît fructul. Din tulpini se fac construcții ornamentale. Prin pădurile de dealuri și montane și prin tăieturi de păduri, pînă în etajul subalpin și cultivat în parcuri ca arbore ornamental. **Alun** — *Corylus avellana* (3) —,5 m. Arbust cu frunze rotund-cordiforme și aspre, datorită perilor scurți și rigizi de pe ambele fețe. Florile mascule galbene-cenușii, în

# ORDINUL FAGALES

**Fam. Fagaceae.** Arbori care formează păduri întinse din regiunile temperate pînă în cele tropicale. Frunze întregi, dințate sau lobate. Florile mascule în amenți. Florile femele solitare sau grupate. Ovarul inferior tricarpelar. Fructul achenă învelită parțial sau complet de un involucru fructifer (cupă).

**Fag** — *Fagus sylvatica* (1) —, 35 m. Trunchiul cu scoarța netedă, cenușie-albicioasă. Frunze ovate pînă la eliptice, pe margini dințate și ciliate. Flori unisexuate monoice. Florile mascule sînt dispuse în amenți globuloși, cu un periant simplu, păros, din 5—6 lacinii unite la bază și 8—12 stamine. Florile femele, cîte una sau grupate cîte două, sînt înconjurate de un involucru format din numeroase bracteole unite. Ovarul inferior tricarpelar. Fructul, jirul, achenă trigonă, învelită de o cupă țepoasă cu patru valve. Lemnul este bun de foc și în industria mobilelor.

## FAMILIA FAGACEAE

**Prin distilarea lemnului se obțin acid acetic, gudroane și alte** produse chimice. Formează păduri întinse curate (făgete) sau în amestec cu foioase și rășinoase, la dealuri și în etajul montan. **Castan** — *Castanea sativa* (2) —,30 m. Frunze lanceolate, pe margini pronunțat dințate, la maturitate pieloase. Florile mascule în amenți cilindrici, cu 10—20 stamine. Florile femele grupate cîte trei au un involucru tare la maturitate, care formează o cupă ghimpoasă, unde sînt adăpostite 1—3 achene globuloase (castanele), fructe feculente, comestibile. Cultivat și sălbăticit din plantații vechi. **Stejar** — *Quercus robur* (3) —, 50 m. Coroana cu ramuri noduroase. Frunze scurt-pețiolate, cu marginea lobată avînd lobii rotunjiți și sinusuri largi. Flori mascule în amenți lungi, cele femele grupate cîte 3—5. Fructul (ghinda) o nucă, la bază învelită într-o cupă cu solzi mici. Stejarul are lemnul rezistent, care se folosește în construcții grele (stîlpi, piloți, traverse de cale ferată), la fabricarea mobilelor, a parchetelor, în tîmplăria masivă. Rumegușul lemnului și galele de pe frunze conțin tanin și servesc în tăbăcărie. Formează păduri la cîmpie, coline și se cultivă în plantații forestiere. **Stejar brumăriu** — *Quercus pedunculiflora* (4) —,30 m. Frunze lat-obovate sau eliptice, adînc-lobate, pe dos cenușii-verzi. Inflorescență femelă lung-pedunculată. Formează păduri în silvostepă și cultivat în plantații forestiere.

# FAMILIA FAGACEAE

5

**Gorun** — *Quercus petraea* (5),— 40 m. Frunzele rombic-ovate pînă la eliptic-lanceolate, pe margini sinuat-lobate, sînt îngrămădite la vîrful lujerilor. Ghinda sesilă, ovoidă ca un butoiaș. Lemnul gorunului fiind rezistent are multe întrebuințări: pentru traverse de cale ferată, stîlpi de telegraf, parchete, doage și în fabricile de mobile. Alcătuiește păduri curate sau în amestec, la dealuri și în regiunea montană inferioară. **Cer** — *Quercus cerris* (6) —, 30 m. Frunze eliptice, oblongi, sinuat-dințat-lobate, cu lobi întregi terminați la vîrf cu un mucron scurt. Frunze în tinerețe gălbui, păroase, la maturitate numai pe nervuri păroase. Cupa ghindei este acoperită de numeroși solzi alungiți liniari și răsfrînți. Lemnul de cer se folosește pentru foc. În păduri curate (cerete) sau în amestec cu alte specii, la cîmpie și dealuri, pe podișuri sau versanți însoriți; cultivat și în plantații forestiere. **Gîrniță** — *Quercus frainetto* (7) —, 40 m. Lujerii anuali sînt acoperiți cu peri simpli, brun-roșcați sau galbeni, și cu peri fasciculați, cenușii. Frunzele îngrămădite la vîrful lujerilor lat-eliptice pînă la obovat-eliptice, penat-fidate pînă la penat-partite. Cupa ghindei este mică, cu solzii liniari lanceolați, ruginii-gălbui. Lemnul se folosește pentru grinzi, traverse, stîlpi, construcții și ca lemn de foc. Răspîndit în pădurile de la cîmpie și dealuri, pe coline și versanții însoriți. **Stejar pufos, Tufă rîioasă** — *Quercus pubescens* (8) —, 15 m. Frunze mici, pieloase, obovate, neregulat sinuat-lobate, în tinerețe păroase. Ghindă sesilă, cu cupa acoperită cu solzi imbricați. Lemnul se folosește pentru foc. Formează păduri rare (dumbrăvi) la cîmpie (silvostepă) și coline.

6

7

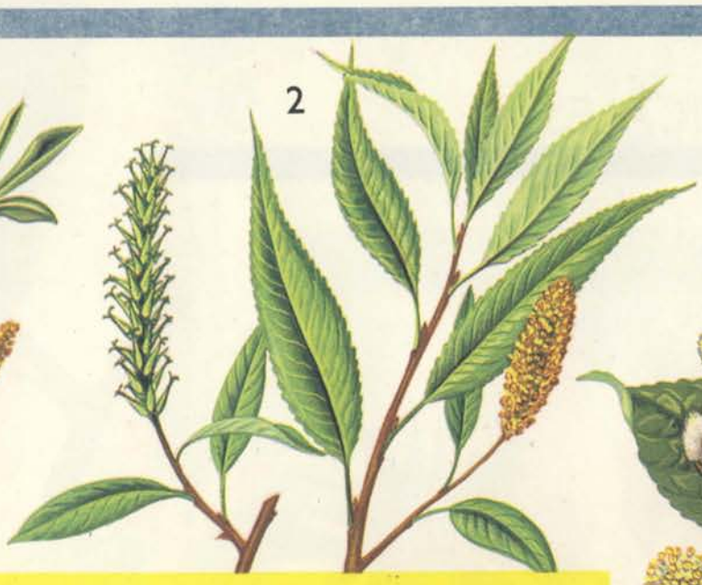
8

# ORDINUL JUGLANDALES

**Fam. Juglandaceae.** Arbori, rar arbuști, cu frunzele imparipenat-compuse, bogate în substanțe aromatice. Florile mascule sînt nude sau cu perigonul neregulat și 3—40 de stamine dispuse în amenți pendenți. Florile femele au caliciul cu 3—5 lobi și ovarul inferior bicarpelar, cu două stigmate papiloase. Fruct drupă dehiscentă sau nucula aripată.

**Nuc** — *Juglans regia* —, 50 m. Frunze imparipenate, cu 5—9 (11) foliole eliptice, oblong-ovate sau ovate, cu marginile întregi. Amenți masculi solitari sau cîte doi, cilindrici și multiflori. Stamine 10—20. Florile femele cîte 1—4, sesile, cu stigmate plumoase, de obicei purpurii. Fruct drupă. Sămînță cu două cotiledoane mari, cerebriform zbîrcite și bogate în ulei. Lemnul, de calitate superioară, se folosește în industria mobilelor fine și în sculptură. Nucile gustoase și hrănitoare servesc în alimentație. Uleiul de nucă se întrebuințează la fabricarea săpunurilor, a preparatelor cosmetice, a vopselelor și lacurilor. Din scoarță, cojile nucilor și din frunze se obține o substanță colorantă cafenie. Cultivat pretutindeni prin livezi, vii și grădini, sporadic în stare sălbatică în pădurile de amestec de pe dealuri.

# ORDINUL SALICALES



**Fam. Salicaceae.** Arbori sau arbuști dioici, cu frunze întregi. Flori nude, unisexuate, în amenți. Stamine 2—numeroase. Stigmate 2—4. Fruct capsulă, cu numeroase semințe prevăzute cu peri lungi. **Răchită albă** — *Salix alba* (1) —, 20 m. Frunze lanceolate, îngustate spre vîrf, argintii, păroase mai ales pe fața inferioară. Flori galbene-verzui în amenți erecți. Florile mascule au două glande nectarifere, cele femele cu o singură glandă nectariferă. Meliferă și medicinală. Pe malurile rîurilor, în locuri umede. **Răchită, Salcie fragedă** — *Salix fragilis* (2) —, 20 m. Frunze lanceolate, cu vîrful lung și ascuțit. Flori galbene-verzui. Meliferă. Frecventă pe malul apelor, în zăvoaie și lunci. **Salcie căprească** — *Salix caprea* (3) —, 9 m. Frunze lat-eliptice, verzi-închis pe fața superioară, albăstrii-cenușii și bogat păroase pe cea inferioară. Prin păduri umede, tăieturi de păduri, poieni și fînețe. **Mlaje** — *Salix viminalis* (4) —, 4 (8) m. Arbust, mai rar arbore. Lujerii verzi-cenușii sau brun-gălbui. Frunze liniar-lanceolate pînă la lanceolate, pe dos alb-cenușii, sericeu-păroase. Pe malul rîurilor. Frecvent cultivat în răchitării. **Răchită roșie** — *Salix purpurea* (5). Arbore pînă la 4 m. Lujeri flexibili roșii-purpurii sau galbeni. Frunze obovat-lanceolate pînă la liniar-lanceolate, glauce, glabre, în tinerețe păroase. Comună pe prundișurile din lungul pîraielor și rîurilor. Se cultivă în răchitării. **Plop tremurător** — *Populus tremula* (6) —, 20 m. Frunze subțiri, orbiculare pînă la ovate, lung-pețiolate, mereu în mișcare la cea mai ușoară adiere a aerului. Flori unisexuate în amenți penduli, acoperiți de o pîslă deasă de peri cenușii. Prin păduri și tăieturi de păduri. **Plop negru, Plută** — *Populus nigra* (7) —, 30 m. Pețiolul negricios, adînc brăzdat. Muguri vîscoși și aromatici. Frunze rombic-ovate. Flori roșietice. Fruct capsulă lungă, veziculată. Meliferă. Prin lunci, zăvoaie și poieni umede. **Plop negru hibrid** — *Populus canadensis*, asemănător cu plopul negru. Hibrid de cultură între plopul negru și diferite specii de plop american. Cultivat în plantații forestiere și de-a lungul drumurilor.

ÎNCRENGĂTURA SPERMATOPHYTA
SUBÎNCRENGĂTURA ANGIOSPERMAE
CLASA DICOTYLEDONEAE • SUBCLASA HAMAMELIDIDAE • Ordinul Urticales
SUBCLASA CARYOPHYLLIDAE • Ordinul Polygonales

# ORDINUL URTICALES

## FAMILIA MORACEAE

## FAMILIA ULMACEAE

## FAMILIA CANNABACEAE

## ORDINUL URTICALES

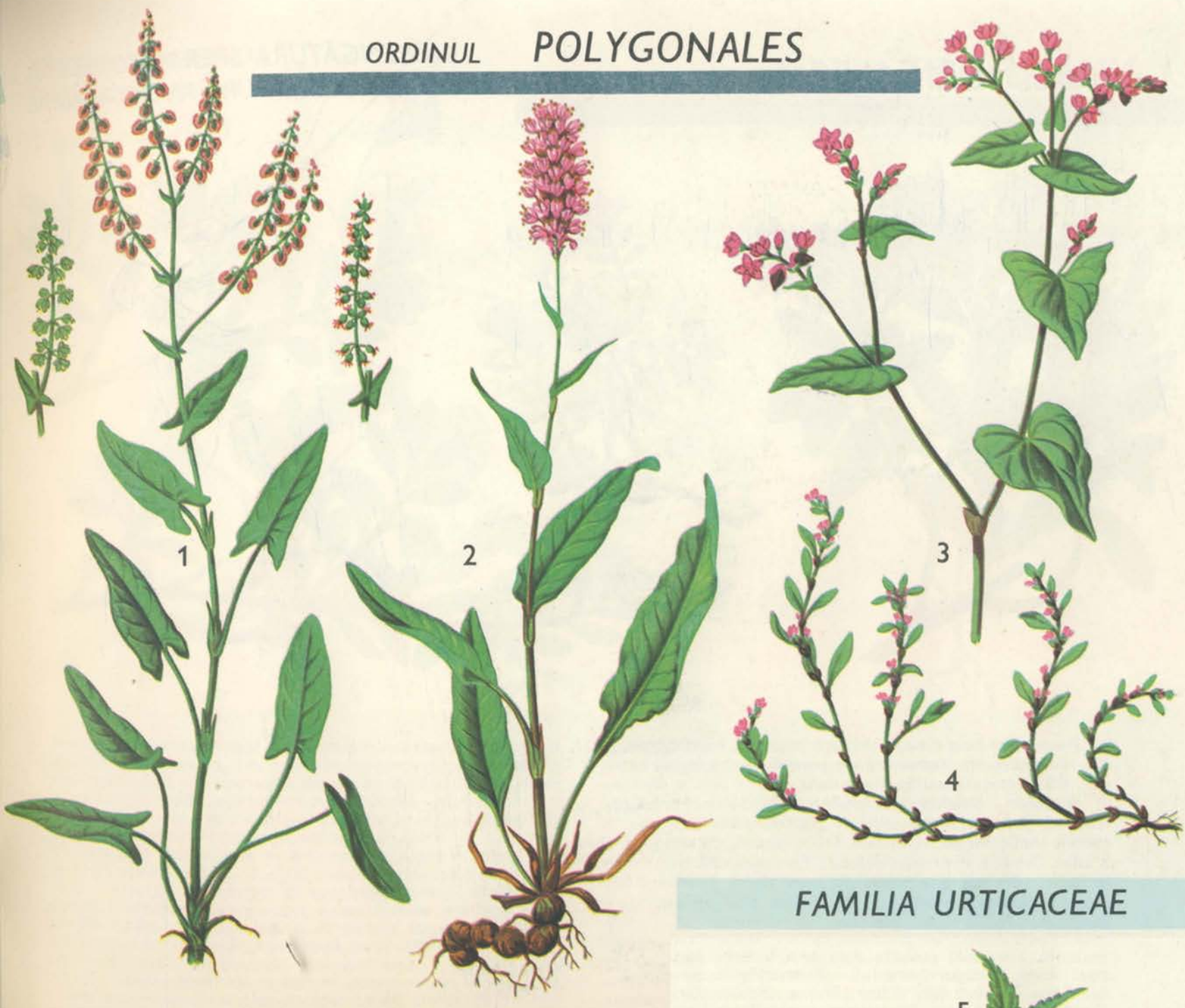
**Fam. Moraceae.** Arbori, arbuşti sau plante cățărătoare, cu suc lăptos. Frunze simple, întregi, serate sau lobate. Flori unisexuate, monoice sau dioice, în amenți, spice false sau capitule. Fructe achene sau drupe mici, reunite mai multe într-un fruct fals, compus și cărnos, format din dezvoltarea receptaculului, perigonului sau axelor inflorescenței, care adeseori devin cărnoase. **Dud negru** — *Morus nigra* (1) —, 10 m. Frunze groase lat-ovate, acuminate, la bază adînc-cordate, cu margini serate și ciliate. Fructe violet-negricioase, comestibile. Frunzele servesc la hrănirea viermilor de mătase. Din rădăcină se extrage o substanță colorantă galbenă. Cultivat, adeseori sălbăticit.

**Fam. Ulmaceae.** Arbori, mai rar arbuşti. Frunze cu baza asimetrică, penat-nervate, serate și păroase. Flori mici, hermafrodite, monoice și apetale. Fruct samară, achenă sau drupă. **Ulm** — *Ulmus minor* (2) —, 30 m. Frunze eliptic-oblongi sau ovate, la bază asimetrice, pe margini dublu-serate. Fruct samară obovată. Lemnul se folosește în rotărie, la căruțe, pentru piloți și unelte agricole. Pretutindeni în păduri și zăvoaie, la cîmpie și coline. Cultivat.

**Fam. Cannabaceae.** Plante fără latex, dar cu glande ce produc substanțe aromatice. Flori unisexuate, dioice. Fruct nucula. **Cînepă** — *Cannabis sativa* (3) —, 30—100 cm. Plantă anuală dioică, cu frunzele digitat 3—7-sectate, cu foliole lanceolate și dințate. Florile mascule în cime axilare, cele femele în glomerule axilare. Plantă industrială; din tulpină se scot fibre textile, iar din fructe se obține un ulei comestibil. Medicinală. Cultivată și subspontană. **Hamei** — *Humulus lupulus* (4) —, 3—5 m. Tulpina volubilă. Frunze digitat-lobate, cu marginea lobilor serat-dințată. Flori dioice, cele mascule în cime racemiforme, cele femele cîte două la subțioara unor bractee, formează conuri membranoase, globuloase. Fruct achenă. Bracteele ce alcătuiesc conurile ca și periantul din jurul achenelor au numeroase glande care secretă lupulina, o substanță amară și aromatică, folosită în industria berei. Medicinală. Prin zăvoaie, lunci, crînguri, la marginea pădurilor.

**Fam. Urticaceae.** Plante ierboase cu peri urticanți, lipsite de vase laticifere. Plante dioice sau monoice, rar hermafrodite, cu flori dispuse în mici glomerule, umbele sau spice aparente, la baza frunzelor. **Urzică mare** — *Urtica dioica*

# ORDINUL POLYGONALES




## FAMILIA URTICACEAE

(5) —,30—150 cm. Tulpina patruunghiulară, acoperită cu peri urticanți. Frunze opuse, ovate sau lanceolate, pe ambele fețe cu peri urticanți. Flori unisexuate, dioice, în panicule axilare. Fruct nucă ovală. Pe lîngă drumuri, garduri, case, stîne, pe maluri de pîraie.

## ORDINUL POLYGONALES

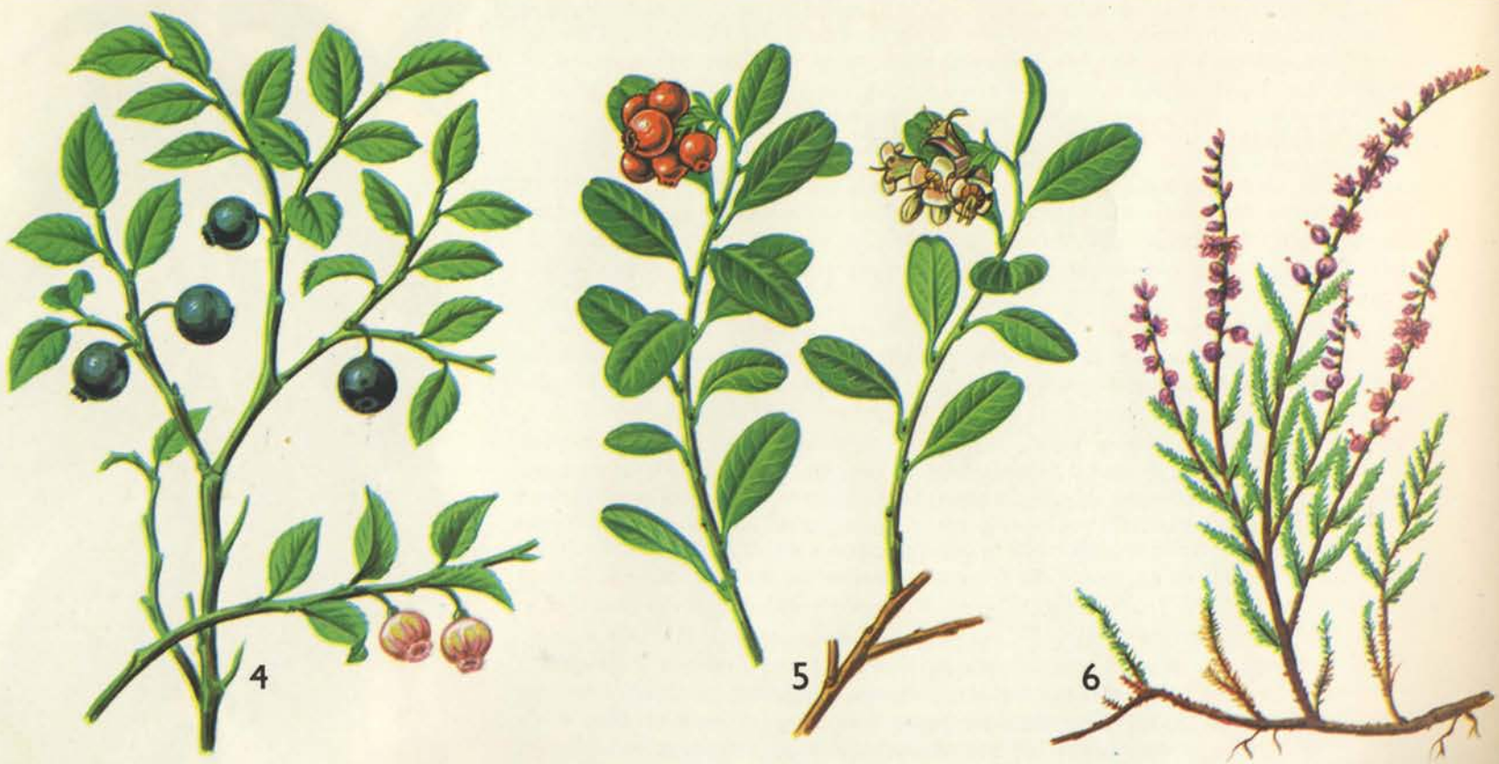
**Fam. Polygonaceae.** Plante ierbacee, rar lemnoase sau volubile, cu frunze alterne, întregi sau mai mult sau mai puțin lobate, prevăzute cu ochree (teacă membranoasă). Flori mici, hermafrodite, rar dioice, cu perigon petaloid din 5—6 foliole, stamine 5—9 și ovar superior din 2—3 carpele. Fruct nucută (achenă), cu 2—3 muchii.

**Măcriș** — *Rumex acetosa* (1) —,40—100 cm. Frunze suculente, lanceolate, la bază sagitate. Flori dioice, în inflorescență alungită, laxă. Fruct nucută. Răspîndită în toată țara, de la cîmpie pînă în etajul subalpin, prin fînețe, poieni și locuri umede. **Răculeț** — *Polygonum bistorta* (2) —,30—100 cm. Rizom gros, răsucit în formă de S, folosit în medicină. Frunzele bazale lung-pețiolate și lanceolate, cele superioare liniar-lanceolate, aproape sesile. Inflorescență spiciformă, cilindrică. Plantă furajeră de bună calitate. Prin fînețe, pășuni umede și turbării, în regiunea montană. **Hrișcă** — *Fagopyrum esculentum* (3) —, 30—60 cm. Ochree tubuloasă și scurtă. Frunze cordat-sagitate cu vîrful ascuțit, cele bazale pețiolate, cele superioare sesile. Flori în racem spiciform, cu perigonul din 5 lacinii roșietice sau albe. Stamine 8, la bază cu glande nectarifere. Fruct nucută trigonă. Din endospermul făinos al seminței se prepară grișul. Planta verde este un nutreț bun pentru animale. Meliferă și colorantă. Cultivată sau scăpată din cultură pe locuri virane. **Troscot** — *Polygonum aviculare* (4) —,10—50 cm. Frunze variate, în general eliptice, lanceolate, mai rar liniar lanceolate, plane, scurt pețiolate sau sesile, obtuze sau acuminate. Flori 3—5, albe verzui, roșietice, rar purpurii în fascicule axilare. Fruct trigon, complet învelit în perigon. Foarte răspîndit pe locuri cultivate, virane etc.

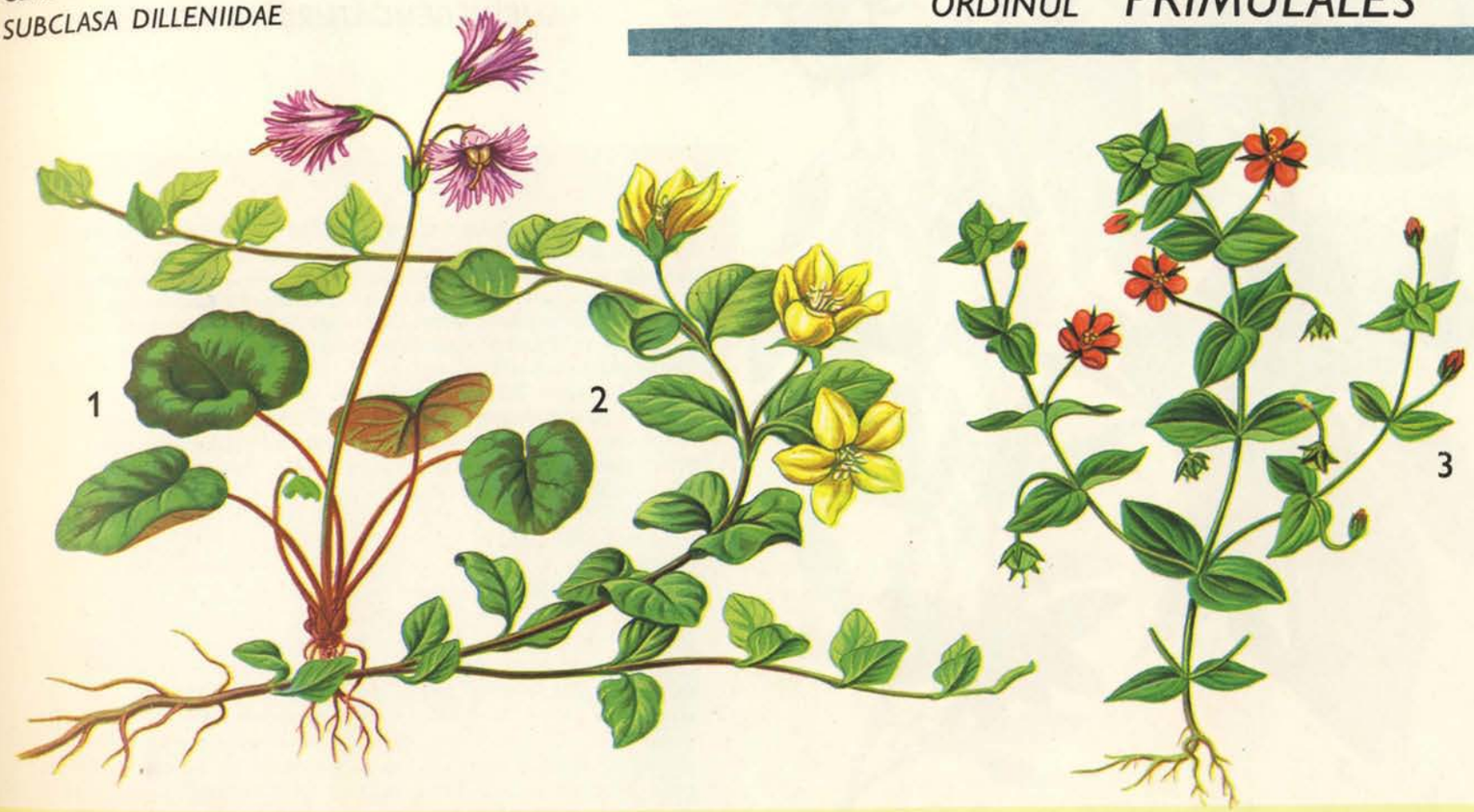
# ORDINUL *ERICALES*

**Fam. Ericaceae.** Arbuşti mici, cu frunze pieloase. Flori hermafrodite, tetramere sau pentamere, cu corolă urceolată. Fruct capsulă sau bacă zemoasă.

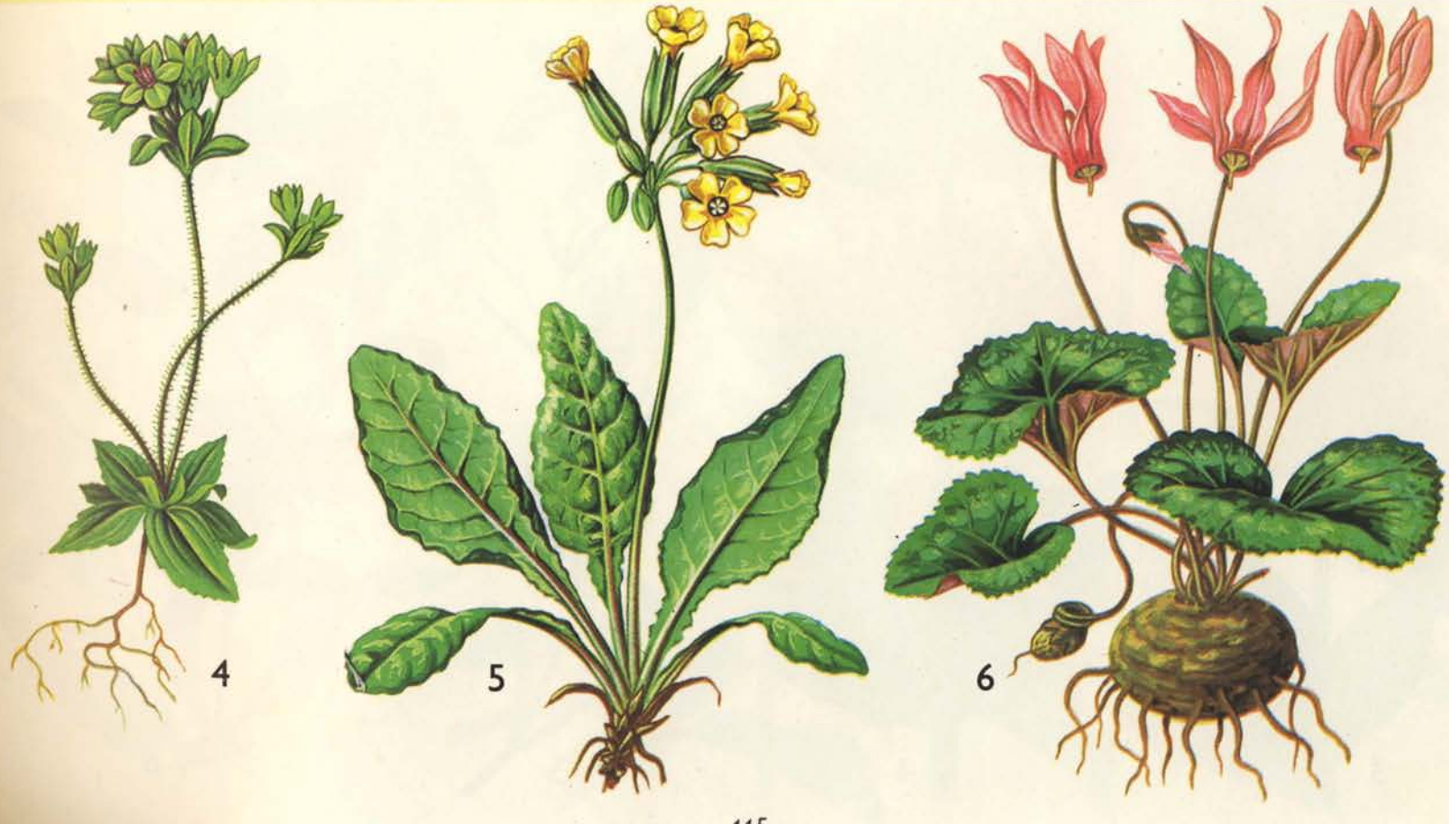
**Smirdar** — *Rhododendron kotschyi* (1) —, 50 cm. Frunze persistente, pieloase, eliptice. Flori roşii-purpurii, rar albe, în raceme umbeliforme, terminale. Fruct capsulă, dehiscentă prin 5 valve. Din flori se prepară dulceaţă. Formează tufărişuri întinse în locuri stîncoase şi ierboase din zona alpină. *Loiseleuria procumbens (Azalea procumbens)*, (2). Arbust pitic, tîrîtor, foarte ramificat, cu frunze pieloase, persistente, alungit-eliptice. Flori mici, roze, în fascicule terminale. Fruct capsulă roşietică. Formează covoare dese prin locurile pietroase din zona alpină. **Strugurii ursului** — *Arctostaphyllos uva-ursi* (3) —, 5—25 cm. Arbust mic, tîrîtor. Frunze obovate, tari, pieloase, lucioase şi persistente. Flori roşietice sau albe ca nişte clopoţei, cîte 3—12 în raceme. Fruct bacă roşie. Fructele sînt comestibile. Medicinală, tanantă şi colorantă. In ţara noastră, acest arbust cu răspîndire circumpolară este declarat monument al naturii. Puţin răspîndit la noi, pe stîncile calcaroase din Munţii Apuseni şi Carpaţi. **Afin** — *Vaccinium myrtillus* (4) —, 50 cm. Frunze mici, căzătoare. Flori palid roze, solitare. Fruct bacă zemoasă, neagră-albăstruie, brumată, comestibilă, medicinală. Adesea formează tufărişuri din etajul montan pînă în zona alpină. **Merişor de munte** — *Vaccinium vitis-idaea* (5) —, 5—30 cm. Frunze eliptice, persistente. Flori albe-roşietice, în raceme dese. Fructele, bace roşii lucitoare, se folosesc la prepararea dulceţurilor. Plantă tanantă, colorantă, medicinală şi meliferă. Prin pajişti alpine, montane şi prin molidişuri. **Iarbă neagră** — *Calluna vulgaris* (6) —, 20—100 cm. Frunze liniar-lanceolate, opuse, aşezate pe 4 rînduri. Florile roze-violacee, în raceme spiciforme dese, unilaterale. Fruct capsulă. Plantă tanantă, colorantă, meliferă şi medicinală. Pe soluri uscate, nisipoase, pietroase, prin turbării şi păduri



# ORDINUL PRIMULALES




**Fam. Primulaceae.** Plante ierbacee, rar subarbuști, cu frunze alterne sau opuse, rareori verticilate. Flori solitare sau în umbele și raceme, pentamere, gamosepale și gamopetale, heterostile. Fruct capsulă, care se deschide prin 5—10 dinți sau printr-un căpăcel. **Degetăruți** — *Soldanella hungarica* (1) —,3—25 cm. Tulpina fără frunze, numai cu o rozetă bazilară. Inflorescența umbelă, cu 2—8 flori violete, cu corola campanulată și divizată în fire subțiri la margine. Fruct capsulă. Prin locuri ierboase și stîncoase din etajul montan superior pînă în zona alpină. **Gălbășoară** — *Lysimachia nummularia* (2). Tulpina tîrîtoare în patru muchii, la noduri radicantă, lungă de 10—50 cm. Frunze opuse, eliptice, cu puncte glandulare roșii. Flori solitare, cu corola galbenă, la interior roșcat-glandulos-punctată. Fruct capsulă Medicinală. Prin poieni, zăvoaie, păduri și pe malul apelor. **Scînteuță** — *Anagallis arvensis* (3) —, 5—30 (40) cm. Frunze opuse cruciat, rar în verticile de cîte trei. Flori roșii, roze sau albastre. Fruct pixidă. Scînteiuța se întrebuințează în medicina populară. Prin ogoare, semănături, grădini și vii. **Laptele stîncii** — *Androsace maxima* (4) —,3—10 (15) cm. Tulpinile pleacă mai multe dintr-o rozetă de frunze. Flori albe, cu corola în formă de ulcior. Fruct capsulă globuloasă. Pe terenuri necultivate, coline, cîmpuri, prin ogoare, pe soluri uscate. **Ciubotica cucului** — *Primula veris* (5) —, 20—35 cm. Frunze ovate, păroase, îngustate într-un pețiol aripat. Flori cu corola campanulat-infundibuliformă, de un galben auriu, dispuse în umbele lung-pedunculate. Fruct capsulă. Plantă medicinală și ornamentală. Prin poieni, pășuni, fînețe, la margini de păduri de la dealuri și munte. **Pîinea porcului** — *Cyclamen purpurascens* (6). Are tuberculii globuloși, cu rădăcini pe toată suprafața. Frunze groase, reniforme pînă la cordate. Flori roșii-carmin, odorante. Plantă ornamentală și medicinală. În locuri calcaroase, prin lunci, păduri rărite și cultivată ca plantă ornamentală.



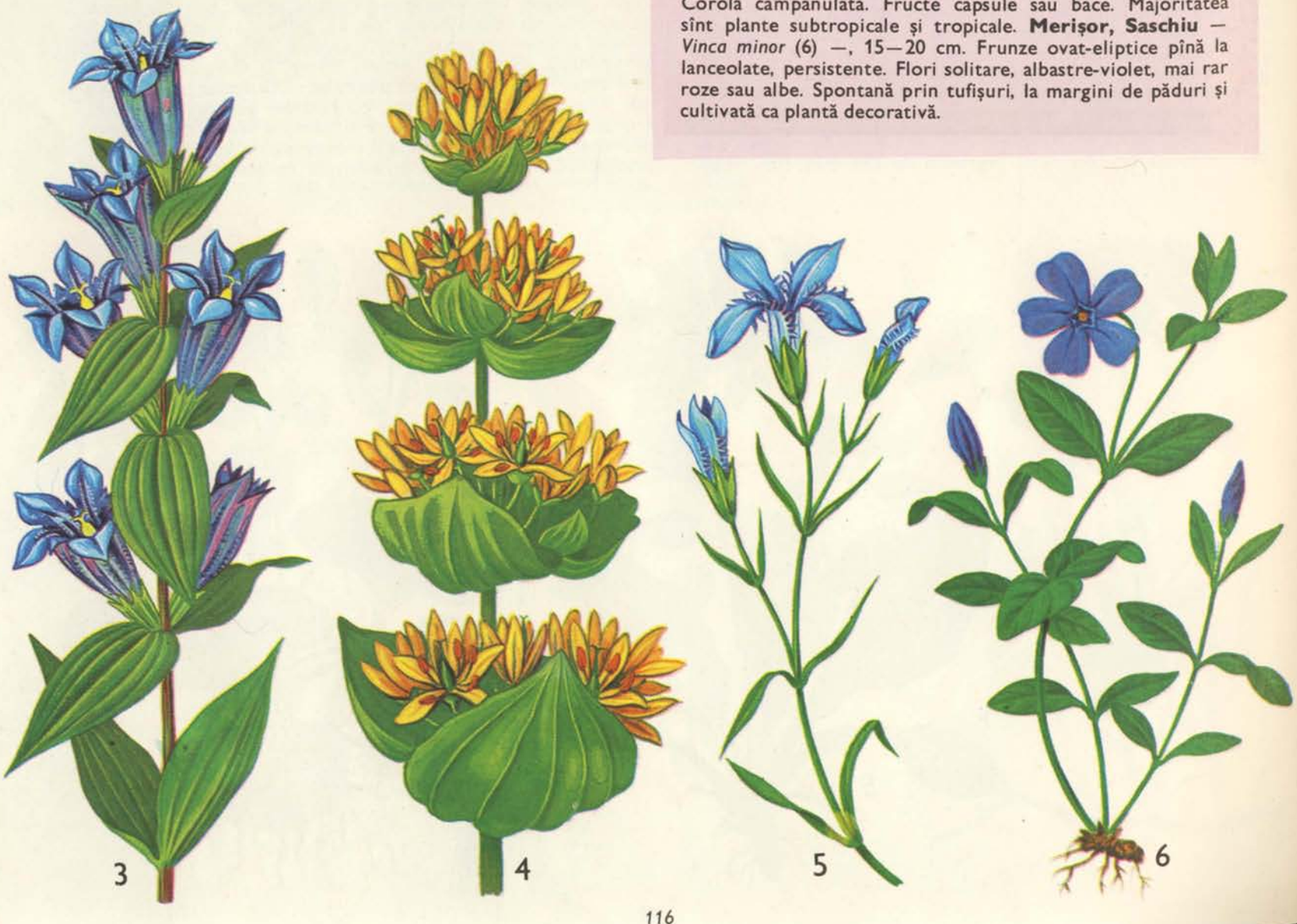
1 2

## ORDINUL GENTIANALES
*(Contortae, Rubiales)*

**Fam. Gentianaceae.** Plante ierbacee, răspîndite mai mult în etajul montan şi zona alpină. Frunze alterne sau opuse. Flori gamopetale, solitare sau în inflorescenţe cimoase sau racemoase. Caliciul din 4–8-sepale concrescute. Corola 4–8-fidată, în formă de clopot. Staminele concrescute cu corola şi în număr egal cu laciniile corolei. Fruct capsular, dehiscent sau baciform.

**Trifoişte — Bobul broaştei** — *Menyanthes trifoliata* (1) —, 51–30 cm. Rizom gros, multiramificat. Frunze trifoliate. Flori albe-roze, cu corola infundibuliformă, grupate în racem. Fruct capsulă. Medicinală. Plantă palustră. **Fierea pămîntului** — *Centaurium erythraea* (2) —, 10–50 cm. Tulpină în 4 muchii. Frunzele bazale în rozetă, cele tulpinale opuse. Flori roşii, rar albe, în corimb. Fruct capsulă. Medicinală. Prin pajişti şi păduri, de la cîmpie pînă în etajul subalpin. **Lumînărica pămîntului** — *Gentiana asclepiadea* (3) —, 20–60 (100) cm. Frunze opuse, ovat-lanceolate. Flori campanulate, albastre-azurii, dispuse cîte 2–3 la subţioara frunzelor superioare. Fruct capsulă bivalvată. Prin pajişti şi la margini de păduri, de la deal pînă în etajul subalpin. **Ghinţură galbenă** — *Gentiana lutea* (4) —, 10–140 cm. Frunze opuse, cele inferioare mari, cu 5–7 nervuri proeminente, cele superioare eliptice, unite într-o teacă scurtă la bază. Flori mari, galbene, în cime corimbiforme axilare. Fruct capsulă. În ţara noastră, această plantă este ocrotită ca monument al naturii. Medicinală. Prin pajişti alpine şi subalpine, pe soluri bogate în humus. *Gentiana ciliata* (5) —, 7–25 cm. Frunze liniare. Flori tetramere, albastre, uneori albe, cu laciniile corolei serate şi fimbriate. Fruct capsulă. La margini de păduri şi în locuri pietroase, de la deal pînă în etajul subalpin.

**Fam. Apocynaceae.** Frunze pieloase, persistente. Flori actinomorfe, pentamere, excepţional tetramere. Corola campanulată. Fructe capsule sau bace. Majoritatea sînt plante subtropicale şi tropicale. **Merişor, Saschiu** — *Vinca minor* (6) —, 15–20 cm. Frunze ovat-eliptice pînă la lanceolate, persistente. Flori solitare, albastre-violet, mai rar roze sau albe. Spontană prin tufişuri, la margini de păduri şi cultivată ca plantă decorativă.



3 4 5 6

## *ORDINUL*
# *OLEALES*
*(Ligustrales)*

**Fam. Oleaceae.** Arbori sau arbuşti cu frunze simple sau penat compuse. Flori hermafrodite în raceme, spice sau cime. Caliciul din patru sepale unite sau lipseşte. Corola cu 4—12 petale unite sau lipseşte, de formă campanulată sau hipocrateriformă. Stamine 2, uneori 3—5. Ovarul din două carpele. Fruct drupă, bacă, samară sau capsulă. **Frasin** — *Fraxinus excelsior* (1) —,40 m. Frunzele penat compuse din 7—15 foliole. Flori hermafrodite sau unisexuate, monoice, excepţional dioice, nude, grupate în paniculă. Stamine 2 (3). Ovar bilocular. Fruct samară, cu aripa liniar-lanceolată. Lemnul de frasin se întrebuinţează în fabricarea mobilelor, a instrumentelor muzicale, la căruţe şi rotărie. Frecvent în pîlcuri prin păduri, lunci, zăvoaie, în zona forestieră de la cîmpie şi dealuri, rar la munte şi cultivat ca arbore ornamental. **Iasomie** — *Jasminum fruticans* (2) —, 1,5— (3) m. Frunze trifoliate, rar unifoliate. Florile, plăcut mirositoare, se întrebuinţează în parfumerie. Prin locuri pietroase, tufărişuri, la margini de păduri, în Dobrogea şi cultivată ca arbust decorativ. **Lemn cîinesc** — *Ligustrum vulgare* (3) —, 1,5 m. Arbust cu frunze întregi, ovate pînă la lanceolate. Flori albe, în raceme bogate. Fructul o bacă neagră şi lucioasă. Lemnul se foloseşte în strungărie. Prin tufărişuri, în păduri, în zona forestieră, de la cîmpie, dealuri şi cultivat în garduri vii. *Forsythia suspensa* (4)—, 3 m. Florile galbene cu o uşoară nuanţă verzuie, grupate cîte 1—3 în lungul ramurilor, apar înaintea frunzelor. Arbust răspîndit în China, la noi mult cultivat prin grădini şi parcuri ca plantă decorativă.

**Liliac** — *Syringa vulgaris* (5) —, 7 m. Frunze ovate, la bază uşor cordate. Flori albastre-liliachii, roşietice, violacee sau albe, foarte parfumate, dispuse în panicule mari, bogate. Fruct capsulă. Uleiul eteric extras din flori se foloseşte în parfumerie. Spontan pe coastele însorite, calcaroase, din părţile de sud ale ţării, mult cultivat ca arbust ornamental cu diferite forme horticole, prin parcuri şi grădini.

Din familia Oleaceae face parte şi **măslinul** — *Olea europaea* (pag. 158).

ORDINUL

# SCROPHULARIALES (Personatae)

1

2

3

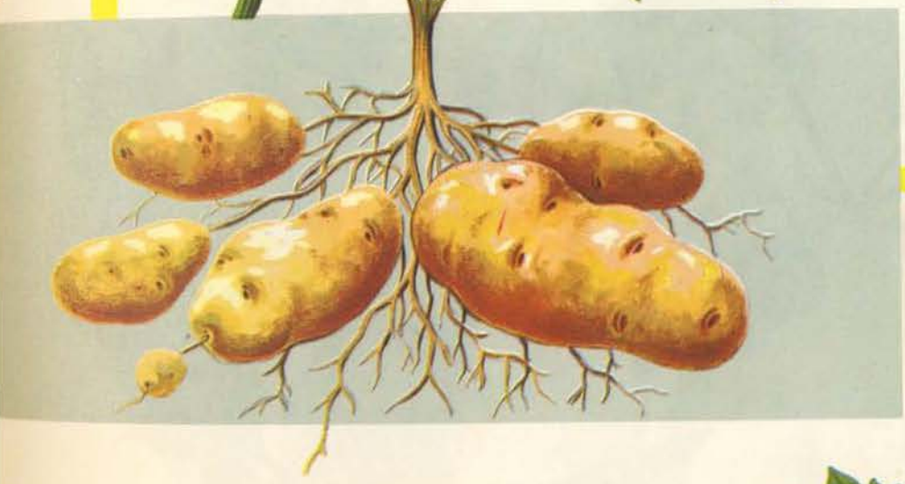
4

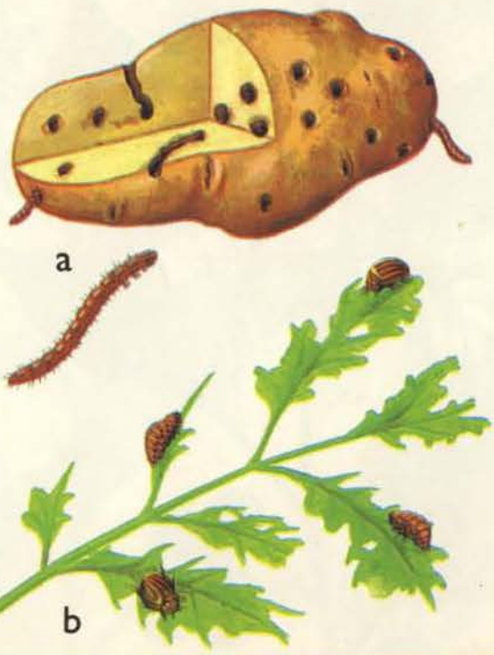
5

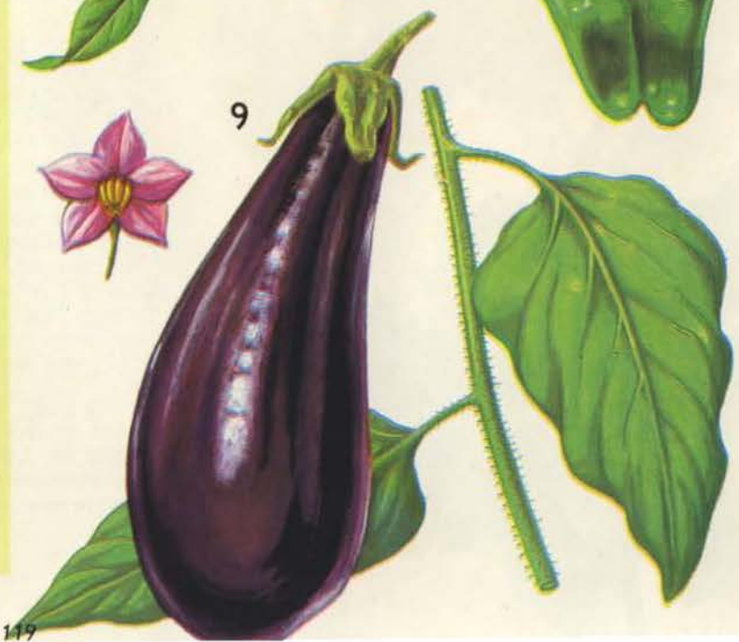
FAMILIA

**Fam. Solanaceae.** Plante ierbacee, rar lemnoase. Flori de tipul 5, solitare sau în inflorescenţe cimoase sau subumbeliforme. Caliciu gamosepal, din 5 sepale concrescute. Corolă rotată, campanulată, infundibuliformă sau hipocrateriformă, gamopetală, cu 5 dinţi sau lobi. Stamine 5, rar 4 (2), cu dehiscenţa poricidă. Ovar superior, de regulă bicarpelar. Fructe cărnoase, bace sau capsule. Multe solanacee sînt plante alimentare şi industriale. Unele conţin alcaloizi cu aplicaţii în medicină. Altele se cultivă ca plante ornamentale.

**Cătina de garduri** — *Lycium barbarum* (1) —, 1—2 (2,5) m. Ramuri spinoase, cu frunze simple, eliptic-lanceolate, pe dos cenuşii. Corolă infundibuliformă, rozee, roşietică sau violacee-roşietică. Fruct bacă roşie sau portocaliu-roşcată. Meliferă. Cultivată în garduri vii în toată ţara, la cîmpie şi dealuri, devine adesea subspontană, formînd mărăcinişuri. **Mătrăgună** — *Atropa belladonna* (2) —,0,5—1,5 (2) m. Frunze întregi, ovate sau eliptice. Flori solitare, rar cîte două, cu corola campanulat tubuloasă, brun-violetă. Fruct o bacă neagră lucitoare, foarte otrăvitoare. Este una dintre cele mai valoroase plante medicinale. Prin poieni, tufărişuri şi păduri umbroase de la munte. **Măselariţă** — *Hyoscyamus niger* (3) —,20—100 cm. Întreaga plantă este acoperită cu peri şi răspîndeşte un miros greu, ameţitor. Frunze mari, sinuat-lobate. Flori cu corola lat-infundibuliformă, de un galben murdar. Fruct capsulă polispermă. Toate organele, îndeosebi rădăcina şi seminţele, conţin alcaloizi toxici cu mari aplicaţii în medicină. Comună prin locuri ruderale, ogoare, pe lîngă drumuri şi gospodării rurale, adesea cultivată ca plantă medicinală. **Ciumăfaie** — *Datura stramonium* (4) —,20—100 (120) cm. Frunze ovate, cu marginea sinuat şi inegal dinţată. Flori solitare cu corola albă, infundibuliformă. Fructul o capsulă








## SOLANACEAE

ghimpoasă, dehiscentă prin patru valve. Medicinală. Comună prin locuri ruderale, pe terenuri cultivate și gunoite din cîmpie. **Păpălău** — *Physalis alkekengi* (5) —, 25—60 (100) cm. Frunze ovate, rareori romboidal-ovate. Flori solitare, cu corola rotat-campanulată, alburie murdar sau albă-verzuie. Fruct bacă roșie, complet închisă de caliciul roșu, de forma unei vezicule mari. Prin zăvoaie, tufărișuri, rarişti și margini de păduri de la cîmpie pînă la dealuri. Cultivat ca plantă decorativă. **Cartof** — *Solanum tuberosum* (6) —, 50—100 (120) cm. Tulpinile subterane formează tuberculi. Frunze penat-sectate. Inflorescență cimoasă, cu flori albe sau roșietic-violete. Fruct bacă sferică, suculentă. Prin conținutul bogat în amidon al tuberculilor, cartoful este una dintre cele mai valoroase plante alimentare. Tuberculii sînt folosiți în industria feculei (amidon), glucozei, dextrinei, spirtului, pentru cauciuc sintetic și ca nutreț pentru animale. Cartoful este atacat de mai mulți dăunători vegetali și animali. Larvele viermelui sîrmă — *Agriotes segetum* (a) — rod tuberculii, producînd leziuni în care se pot dezvolta diferite bacterii și ciuperci. Cel mai periculos dăunător este **gîndacul de Colorado** — *Leptinotarsa decemlineata* (b) —, care distruge ca larvă și adult frunzele plantei. **Pătlăgele roșii** — *Lycopersicon esculentum* (7) —, 40—150 (200) cm. Frunze imparipenat-sectate. Flori galbene ca lămîia. Fruct bacă foarte zemoasă. Plantă valoroasă în alimentație. **Ardei** — *Capsicum annuum* (8) —, 30—50 (100) cm. Frunze simple, lanceolate. Flori solitare sau cîte două, albe-gălbui, roșii pînă la violete. Fructul o bacă puțin suculentă, de forme variate. Plantă alimentară și condimentară. **Pătlăgele vinete** — *Solanum melongena* (9) —, 30—70 (120) cm. Frunze mari, groase, lanceolate. Flori solitare, violacee pînă la albăstrui. Fructul o bacă suculentă foarte mare.

## FAMILIA SOLANACEAE

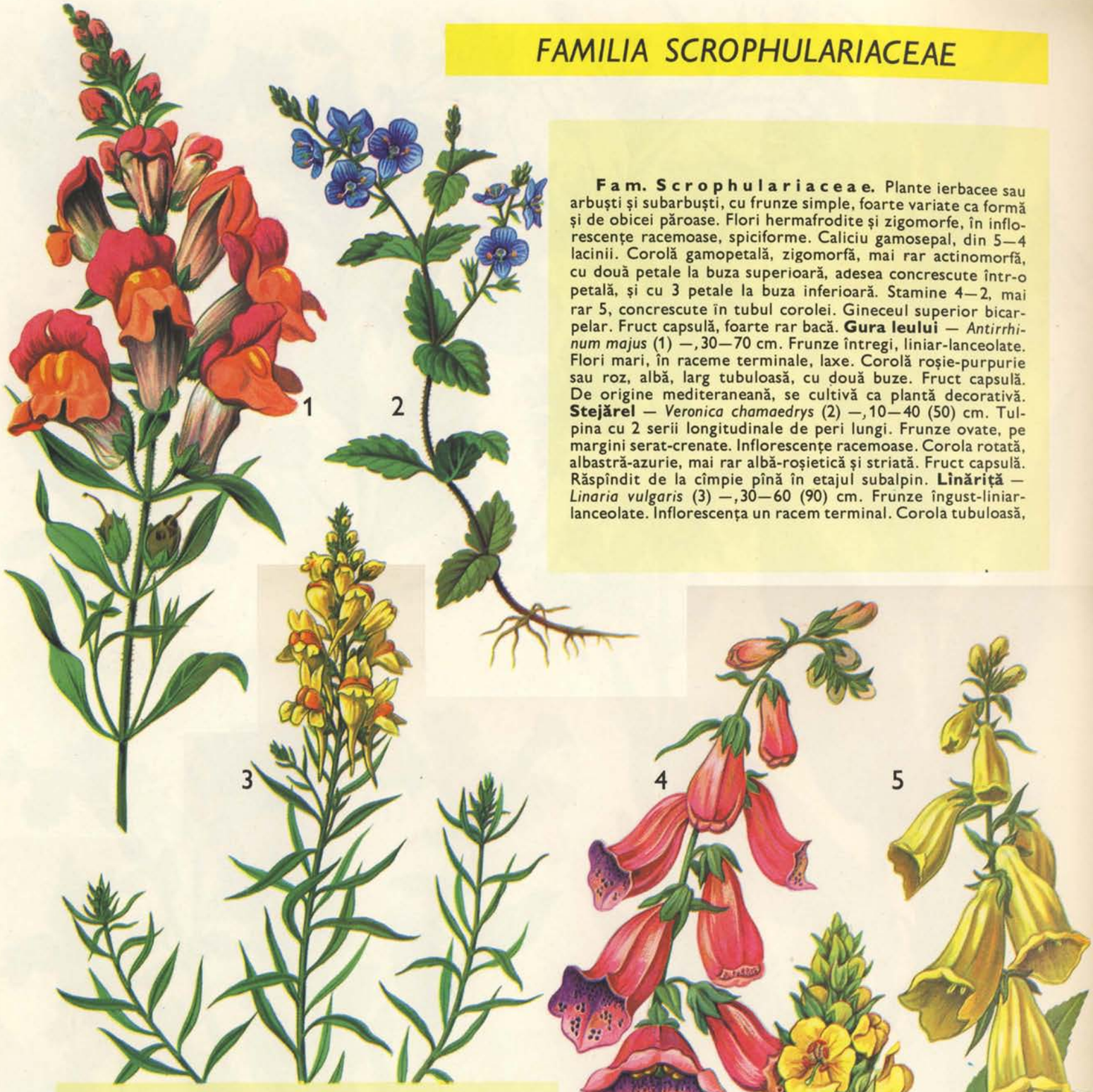
**Zîrnă** — *Solanum nigrum* (10) –,12—50 (70) cm. Frunze simple, uşor lobate. Flori albe, cîte 4—6 în inflorescenţe umbeliforme. Fruct bacă neagră şi lucioasă. Planta nefiind otrăvitoare, în unele ţări se consumă frunzele şi fructele ei. Pe terenuri cultivate şi ruderale de la cîmpie şi dealuri. **Lăsnicior** — *Solanum dulcamara* (11) —, 0,3—1,5 (2—3) m. Semiarbust. Frunze ovat-lanceolate. Inflorescenţe cimoase, formate din multe flori violete, rar albe. Fruct bacă roşie. Medicinală. Prin locuri umede şi umbroase de la cîmpie pînă la etajul subalpin. **Tutun** — *Nicotiana tabacum* (12) —,75—150 (200) cm. Frunze mari, simple, glandulos păroase. Inflorescenţa paniculat-ramificată. Corolă infundibuliformă, roşie sau roză, rareori albă. Fruct capsulă ovoidală. Conţine o serie de alcaloizi: nicotina, nicoteina, nicotinina, nicotelina, acizi organici volatili şi uleiuri eterice. Plantă de mare importanţă economică pentru industria ţigărilor. Cultivată la cîmpie. **Petunie** — *Petunia violacea* (13) —, 1 m. Frunze întregi, ovat-lanceolate. Întreaga plantă glandulos păroasă. Corola campanulată, purpurie-violacee. Fruct capsulă bivalvară. Cultivată ca plantă ornamentală. *Nicandra physaloides* (14), 30—120 cm. Frunze lanceolate, pe margini sinuat-lobate. Flori solitare, mari, cu corola campanulată, de culoare albastru-deschis. Fruct baciform, cafeniu. Plantă ornamentală. Fructele se consumă sub formă de compot. Cultivată, rar sălbăticită în terenuri fertile.

**Fam. Boraginaceae.** Plante mai mult ierbacee, acoperite cu peri aspri. Frunze alterne şi întregi. Flori actinomorfe, mai rar zigomorfe. Caliciul gamosepal, din 5 sepale. Corola gamopetală, tubuloasă, din 5 petale. Androceul are 5 stamine concrescute cu tubul corolei. Ovar superior, bicarpelar; printr-un perete fals devine patrulocular. Fructul o tetraachenă, care la maturitate se desface în 4 (nucule).

## FAMILIA BORAGINACEAE

**Tătăneasă** — *Symphytum officinale* (1) —,10—120 cm. Frunze tulpinale lanceolate și decurente (prelungite) pe tulpină. Corolă roșie-violacee murdar sau roză palid, mai rar albă. Flori în cime scorpioide. Fruct tetranuculă. Medicinală. Prin lunci, zăvoaie și locuri umede. **Iarba șarpelui** — *Echium vulgare* (2) —,25—100 cm. Frunze liniar-lanceolate. Flori la început roșietice, apoi albastre, roze sau albe. Fruct nuculă. Colorantă, meliferă și medicinală. Prin fînețe, locuri virane, la marginea drumurilor și a căilor ferate, de la cîmpie pînă la munte. **Limba mielului** — *Borago officinalis* (3) —,30—60 cm. Frunze tulpinale oval-alungite. Flori în cimă scorpioidă, cu corola stelată, la început roșie, mai tîrziu albastră. Fructe nucule mari. Ornamentală, meliferă și medicinală. Cultivată în grădini și sălbăticită. **Nu-mă-uita** — *Myosotis sylvatica* (4) —,20—40 (50) cm. Frunze tulpinale alungit-obovate, pe ambele fețe păroase și pe margini ciliate. Flori albastre, rar albe. Fruct nuculă. Prin poieni, tufișuri și păduri umede de la munte. **Mierea ursului** — *Pulmonaria officinalis* (5) —,10—20 (30) cm. Frunze ovate. Flori la început roșii, mai tîrziu devin albastre. Schimbarea culorii este cauzată de pigmenții antocianici din sucul celular, care la început are reacție acidă și pigmenții au culoare roșie, apoi cînd sucul celular are reacție alcalină, pigmenții florii devin albaștri. Fruct nuculă. Medicinală. Prin fînețe și păduri de foioase. **Limba boului** — *Anchusa officinalis* (6) —,20—80 cm. Frunze lat-lanceolate, păroase. Flori mici, violacee, rar roze sau albe. Fruct nuculă. Colorantă și medicinală. Prin locuri cultivate, la marginea pădurilor, pe lîngă drumuri și căi ferate de la cîmpie pînă la munte. **Limba cîinelui** — *Cynoglossum officinale* (7) —,30—80 cm. Frunze liniar-lanceolate, albicios păroase. Flori violete, apoi roșii-purpurii, în inflorescență paniculată. Fruct nuculă. Colorantă, meliferă și medicinală. Prin locuri ruderale, prin vii și fînețe pînă la etajul subalpin.

# FAMILIA SCROPHULARIACEAE

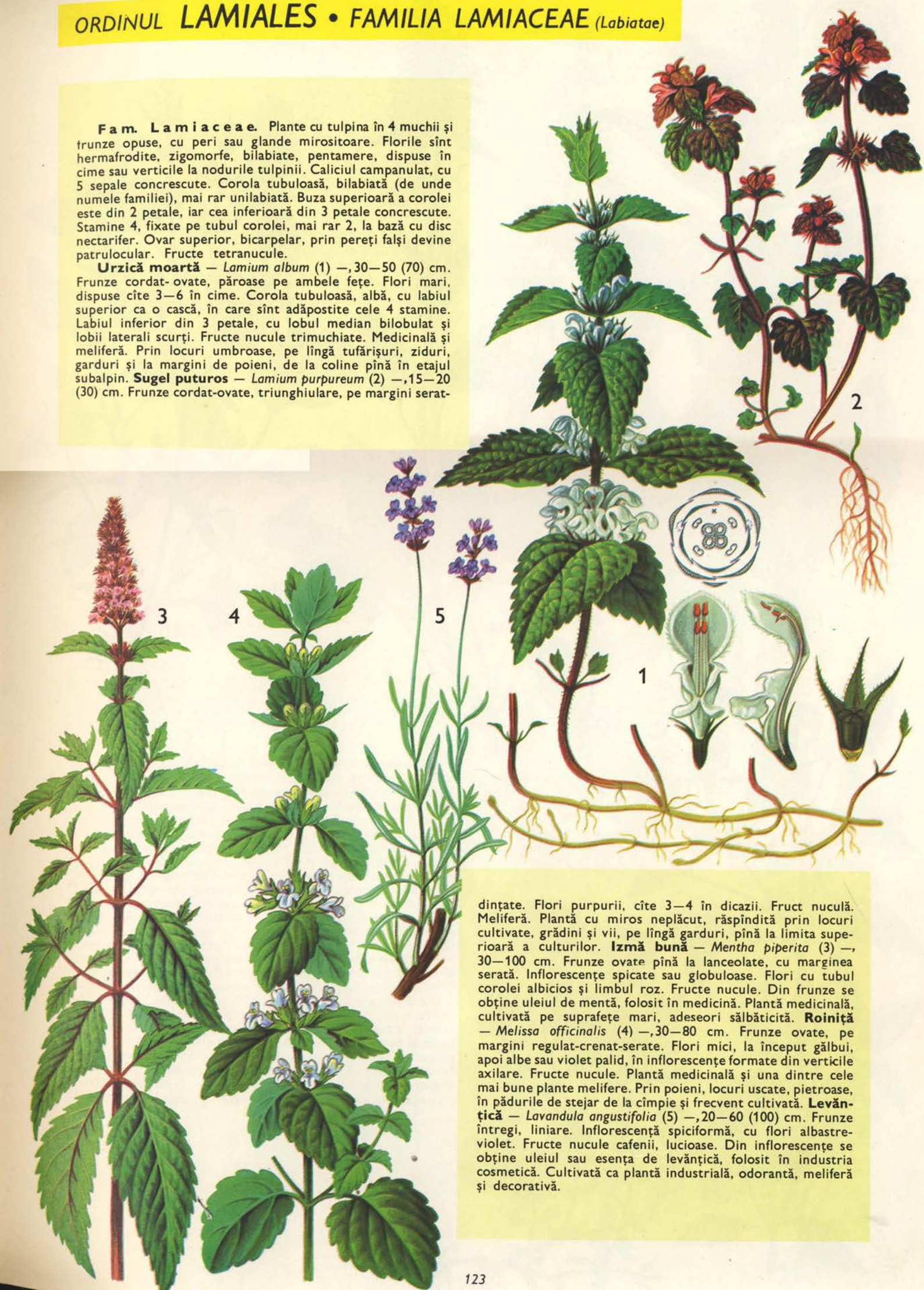


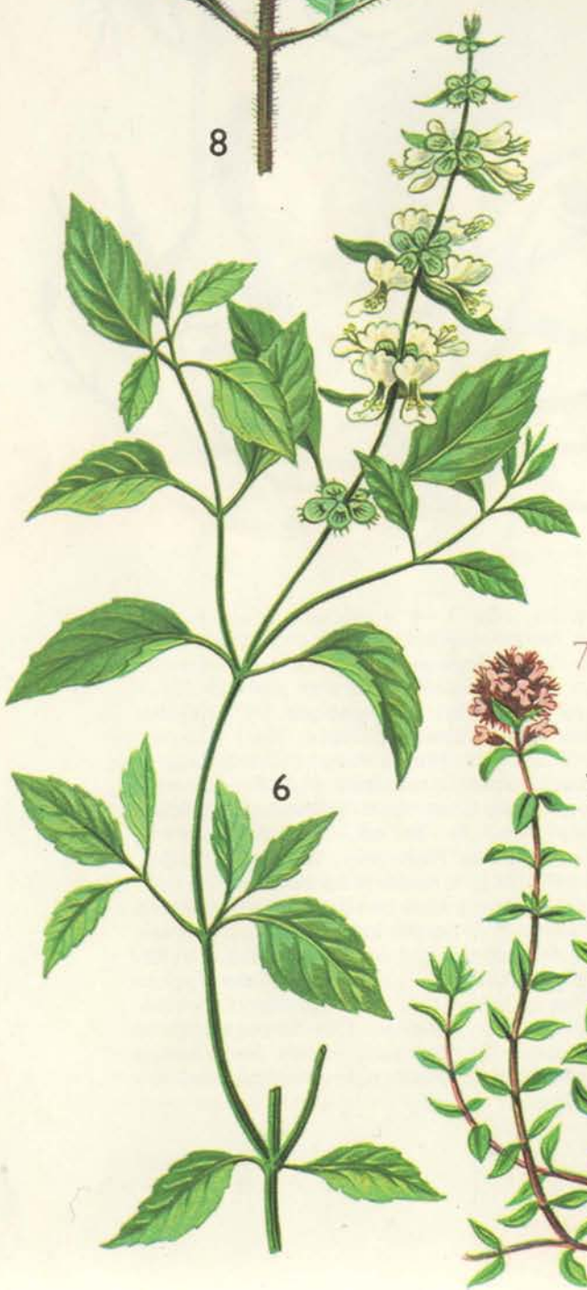

**Fam. Scrophulariaceae.** Plante ierbacee sau arbuşti şi subarbuşti, cu frunze simple, foarte variate ca formă şi de obicei păroase. Flori hermafrodite şi zigomorfe, în inflorescenţe racemoase, spiciforme. Caliciu gamosepal, din 5—4 lacinii. Corolă gamopetală, zigomorfă, mai rar actinomorfă, cu două petale la buza superioară, adesea concrescute într-o petală, şi cu 3 petale la buza inferioară. Stamine 4—2, mai rar 5, concrescute în tubul corolei. Gineceul superior bicarpelar. Fruct capsulă, foarte rar bacă. **Gura leului** — *Antirrhinum majus* (1) —,30—70 cm. Frunze întregi, liniar-lanceolate. Flori mari, în raceme terminale, laxe. Corolă roşie-purpurie sau roz, albă, larg tubuloasă, cu două buze. Fruct capsulă. De origine mediteraneană, se cultivă ca plantă decorativă. **Stejărel** — *Veronica chamaedrys* (2) —,10—40 (50) cm. Tulpina cu 2 serii longitudinale de peri lungi. Frunze ovate, pe margini serat-crenate. Inflorescenţe racemoase. Corola rotată, albastră-azurie, mai rar albă-roşietică şi striată. Fruct capsulă. Răspîndit de la cîmpie pînă în etajul subalpin. **Lînăriţă** — *Linaria vulgaris* (3) —,30—60 (90) cm. Frunze îngust-liniar-lanceolate. Inflorescenţa un racem terminal. Corola tubuloasă, palid galbenă, se prelungeşte în jos cu un pinten. Fruct capsulă globuloasă. Meliferă şi medicinală. Prin locuri cultivate, ruderale, de-a lungul drumurilor, al căilor ferate, prin tufărişuri şi tăieturi de pădure. **Degetar roşu** — *Digitalis purpurea* (4) —,30—100 (150) cm. Frunzele mijlocii eliptic-lanceolate. Inflorescenţa un racem multiflor. Corola, tubulos-campanulată, larg deschisă, este purpurie, rar albă, în interior palid roză, cu numeroase pete punctiforme. Fruct capsulă. Plantă medicinală şi decorativă. Cultivată şi rar sălbăticită în jurul plantaţiilor. **Degetar galben** — *Digitalis grandiflora* (5) —,50—100 cm. Frunzele mijlocii eliptic-lanceolate. Inflorescenţa racem multiflor, cu flori palid galbene. Fruct capsulă. Cultivată ca plantă ornamentală. Prin poieni şi păduri, de la dealuri pînă la etajul subalpin. **Lumînărică** — *Verbascum densiflorum* (6) —, 50—100 (120) cm. Întreaga plantă este acoperită de o pîslă moale, surie, de peri. Frunzele mijlocii alungit-ovate, cele superioare ovat-lanceolate, la bază decurente. Flori în racem spiciform. Corola galbenă rotată, cu 5 stamine. Fruct capsulă. Medicinală. Prin păşuni şi coline însorite, pe terenuri pietroase şi nisipoase de la cîmpie.

# ORDINUL LAMIALES • FAMILIA LAMIACEAE (Labiatae)

**Fam. Lamiaceae.** Plante cu tulpina în 4 muchii și frunze opuse, cu peri sau glande mirositoare. Florile sînt hermafrodite, zigomorfe, bilabiate, pentamere, dispuse în cime sau verticile la nodurile tulpinii. Caliciul campanulat, cu 5 sepale concrescute. Corola tubuloasă, bilabiată (de unde numele familiei), mai rar unilabiată. Buza superioară a corolei este din 2 petale, iar cea inferioară din 3 petale concrescute. Stamine 4, fixate pe tubul corolei, mai rar 2, la bază cu disc nectarifer. Ovar superior, bicarpelar, prin pereți falși devine patrulocular. Fructe tetranucule.

**Urzică moartă** — *Lamium album* (1) —,30—50 (70) cm. Frunze cordat- ovate, păroase pe ambele fețe. Flori mari, dispuse cîte 3—6 în cime. Corola tubuloasă, albă, cu labiul superior ca o cască, în care sînt adăpostite cele 4 stamine. Labiul inferior din 3 petale, cu lobul median bilobulat și lobii laterali scurți. Fructe nucule trimuchiate. Medicinală și meliferă. Prin locuri umbroase, pe lîngă tufărișuri, ziduri, garduri și la margini de poieni, de la coline pînă în etajul subalpin. **Sugel puturos** — *Lamium purpureum* (2) —,15—20 (30) cm. Frunze cordat-ovate, triunghiulare, pe margini serat-dințate. Flori purpurii, cîte 3—4 în dicazii. Fruct nucula. Meliferă. Plantă cu miros neplăcut, răspîndită prin locuri cultivate, grădini și vii, pe lîngă garduri, pînă la limita superioară a culturilor. **Izmă bună** — *Mentha piperita* (3) —, 30—100 cm. Frunze ovate pînă la lanceolate, cu marginea serată. Inflorescențe spicate sau globuloase. Flori cu tubul corolei albicios și limbul roz. Fructe nucule. Din frunze se obține uleiul de mentă, folosit în medicină. Plantă medicinală, cultivată pe suprafețe mari, adeseori sălbăticită. **Roiniță** — *Melissa officinalis* (4) —,30—80 cm. Frunze ovate, pe margini regulat-crenat-serate. Flori mici, la început gălbui, apoi albe sau violet palid, în inflorescențe formate din verticile axilare. Fructe nucule. Plantă medicinală și una dintre cele mai bune plante melifere. Prin poieni, locuri uscate, pietroase, în pădurile de stejar de la cîmpie și frecvent cultivată. **Levănțică** — *Lavandula angustifolia* (5) —,20—60 (100) cm. Frunze întregi, liniare. Inflorescență spiciformă, cu flori albastre-violet. Fructe nucule cafenii, lucioase. Din inflorescențe se obține uleiul sau esența de levănțică, folosit în industria cosmetică. Cultivată ca plantă industrială, odorantă, meliferă și decorativă.





**Busuioc** — *Ocimum basilicum* (6) —,20—60 cm. Frunze ovate, pe dos cu numeroase glande secretoare. Flori mici, albe sau alburii, în inflorescențe spiciforme. Fruct 4 nucule. Medicinală și aromatică. Cultivat mult prin grădini pentru mirosul său plăcut. **Cimbrișor** — *Thymus serpyllum* (7). Tulpina la bază lignificată, culcată în formă de stoloni lungi. Frunze mici, ovat-eliptice. Flori roșii-purpurii, rar albe, în inflorescență capitată. Prin locuri nisipoase. **Dumbravnic** — *Melittis melissophyllum* (8) —,20—60 (80) cm. Frunzele de lîngă inflorescențe ovate, pe margini neregulat-serat-dințate. Flori purpurii, roze sau albe, solitare sau cîte două-trei la subțioara unei frunze. Fructe nucule. Meliferă. Prin tufărișuri și păduri, în subzona stejarului și a fagului. **Vindecea** — *Betonica officinalis* (9) —, 20—100 cm. Frunzele bazale dispuse în rozetă, lat sau alungit-ovate, pe margini accentuat crenate, cele florale lanceolate. Flori purpurii, în inflorescență spiciform cilindrică. Fructe nucule brune. Prin poieni, fînețe, livezi, tufărișuri, la margini de pădure. **Cimbru** — *Satureja hortensis* (10) —,10—30 (45) cm. Tulpina foarte ramificată de la bază, cu ramurile de culoare violetă. Frunze liniare sau liniar-lanceolate. Flori liliachii, roze sau albe, cu pete purpurii pe partea internă, grupate cîte 3—6 în verticile distanțate. Fructe nucule. Condimentară și bună meliferă. Cultivat, uneori sălbăticit. **Busuioc de cîmp** — *Prunella vulgaris* (11) —,8—40 (50) cm. Frunze ovate sau alungit-ovate, cu

11

12

13

marginea întreagă sau slab și distanțat-crenată. Flori violete, foarte rar albe, în inflorescență capitată. Fructe nucule. Prin poieni, pășuni, fînețe, livezi, tufărișuri, pe malul apelor.

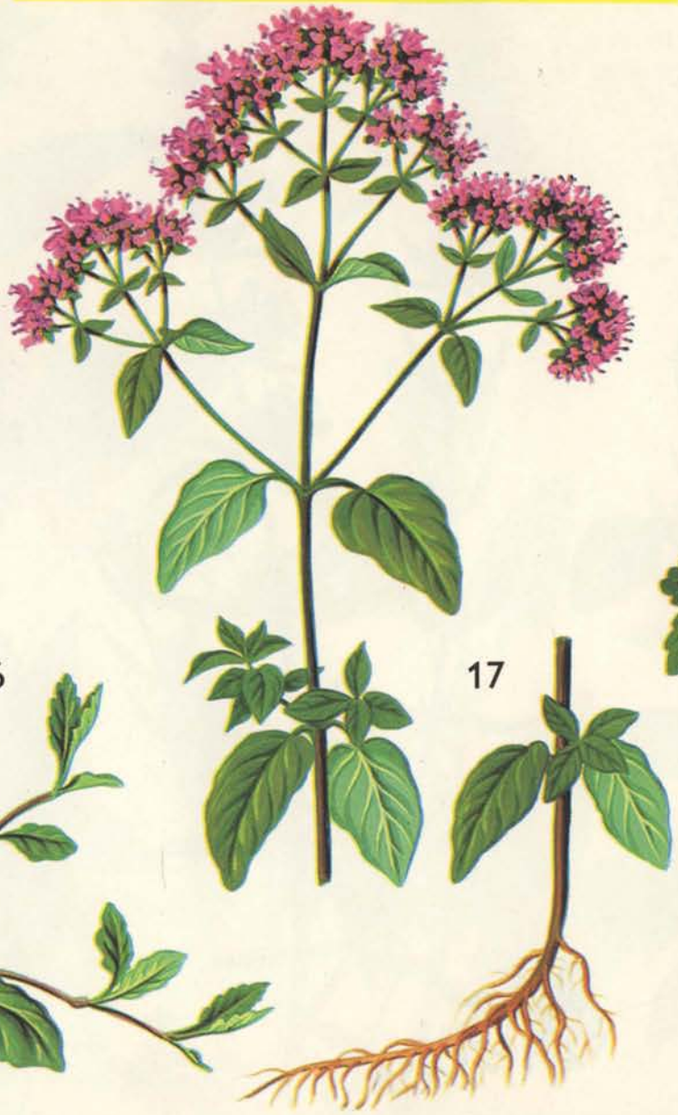
**Isop** — *Hyssopus officinalis* (12) —, 20—50 (80) cm. Frunze lanceolate, pieloase și lucioase. Flori albastre-violacee, roșietice sau albe, în inflorescență spiciformă. Fructe nucule. Plantă medicinală, meliferă și ornamentală pentru decorarea bordurilor și a stîncăriilor de prin grădini și parcuri. Cultivată, uneori subspontană. **Salvie de cîmp** — *Salvia pratensis* (13) —, 30—80 cm. Frunzele bazale ovate sau alungit ovate, pe margini neregulat-dublu-crenate, cele tulpinale mai mici, ovat-lanceolate. Flori albastre violet, mai rar roze sau albe. Unele flori sînt hermafrodite mari, altele sînt femele, puțin mai mici. Meliferă foarte bună. Prin fînețe și pășuni uscate, poieni, tufărișuri și margini de păduri. **Urechea porcului** — *Salvia verticillata* (14) —, 30—80 cm. Frunze cordat-triunghiulare, pe margini inegal dințate. Flori violacee, rar albe, în verticile compacte, globuloase. Fructe nucule slab trimuchiate. Prin fînețe, tufărișuri, la marginea ogoarelor și a drumurilor. **Maghiran** — *Majorana hortensis* (15) —, 20—30 cm. Frunze lat eliptic spatulate. Flori albe, palid liliachii sau roșietice, dispuse în inflorescențe laxe, formate din spiculețe globuloase. Fructe nucule. Plantă medicinală și aromatică, din care se extrage un ulei volatil, folosit în industria parfumurilor. Cultivat.

14

15

# FAMILIA LAMIACEAE

16



17

18

19

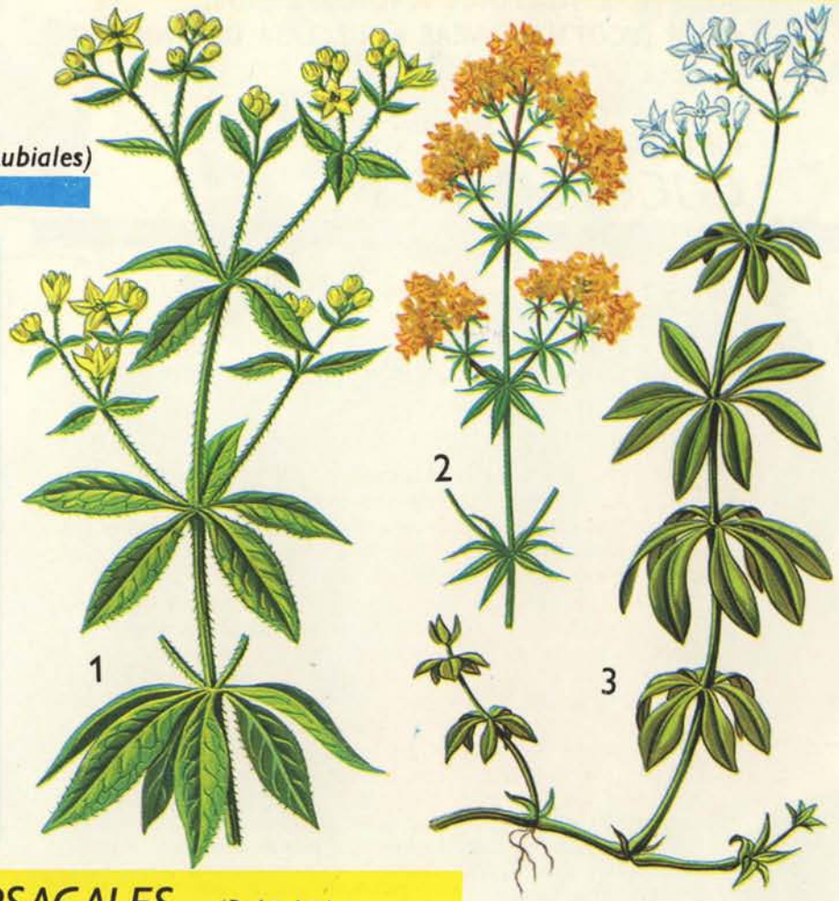
20

**Vineţica** — *Ajuga reptans* (16) —,10—40 cm. La baza tulpinilor se află stoloni repenţi, care se înrădăcinează la noduri, unde apar rozete de frunze. Flori albastre, rar roze sau albe, dispuse în verticile la subţioara frunzelor superioare. Prin fînete, tufişuri, la margini de păduri. **Sovîrf** — *Origanum vulgare* (17) —,30—50 (89) cm. Frunze ovate, pe margini slab-crenat-serate. Flori purpurii, rar albe, în inflorescenţă corimbiformă. Fructe nucule. Din planta în floare se extrage un ulei volatil cu miros aromatic, folosit în parfumerie. Meliferă. Prin poieni, tufărişuri, la margini de păduri, pînă în etajul subalpin. **Rotungioară** — *Glechoma hederacea* (18) —, 20—50 (60) cm. Frunze reniforme sau cordat-ovate, cu marginile crenate, rar serate. Flori albastre-liliachii, rar roşii-liliachii sau albe, în cime la subţioara frunzelor mijlocii şi superioare. Fructe nucule. Medicinală şi meliferă. Prin locuri umbrite şi umede, în livezi, tufărişuri şi păduri. **Coada leului** — *Leonurus cardiaca* (19) —,50—60 (150) cm. Frunzele inferioare palmat-partite. Flori roz, rar albe, în verticile. Fructe nucule. Medicinală, meliferă şi colorantă. Prin locuri ruderale, la margini de drumuri şi pe dărîmături, la cîmpie şi dealuri. **Rosmarin** — *Rosmarinus officinalis* (20) —,60—150 cm. Subarbust foarte mirositor, cu frunze sesile, liniare, aciculare, coriace şi persistente. Flori albăstrui-palide, rar albe, în inflorescenţe spiciforme. Fructe nucule. Uleiul de rosmarin se foloseşte în industria parfumurilor. Medicinală. Creşte spontan pe coastele însorite de pe litoralul mediteranean. La noi, adesea cultivată în grădinile de la sate.

ÎNCRENGĂTURA SPERMATOPHYTA
SUBÎNCRENGĂTURA ANGIOSPERMAE
CLASA DICOTYLEDONEAE • SUBCLASA ASTERIDAE

# ORDINUL GENTIANALES (Contortae, Rubiales)

## FAMILIA RUBIACEAE




**Fam. Rubiaceae.** La noi, numai plante ierbacee, cu frunze opuse și stipele adesea în totul asemănătoare frunzelor; astfel, frunzele sînt în aparență verticilate. Flori tetra și pentamere. Corolă gamopetală, infundibuliformă, rar rotată, urceolată sau tubuloasă. Stamine 4—5 și disc nectarifer. Ovar inferior, bicarpelar, cu stil filiform, întreg sau bifidat. Fruct bacă, drupă, rar capsulă. Unele rubiacee din regiunea tropicală, cum sînt: **arborele de chinină** *(Cinchona officinalis)*, **arborele de cafea** *(Coffea arabica)* și altele, sînt utilizate în medicină. **Roibă** — *Rubia tinctorum* (1) —,50—80 cm. Tulpină 4 muchiată. Frunze lanceolat-eliptice, cîte 4—6 în verticile. Flori galbene palid, fără caliciu, dispuse în cime laxe. Fruct bacă brună-roșcată. Colorantă. Subspontană din culturile vechi, pe lîngă garduri, prin vii. **Sînziene galbene** — *Galium verum* (2) —,10—30 (100) cm. Tulpina patruunghiulară, cu frunze liniare, cîte 8—12 în verticil. Flori galbene-aurii, odorante, în panicule bogate. Prin tufișuri, fînețe, la margini de drumuri. **Vinariță** — *Asperula odorata* (3) —,15—25 cm. Frunze lanceolat-eliptice, în verticile. Florile cu corola albă campanulată, cu 4 lacinii, grupate în cime. Medicinală, colorantă și aromatică. Pe soluri fertile, prin păduri.

# ORDINUL DIPSACALES (Rubiales)

**Fam. Caprifoliaceae.** Arbuști, arbori și plante ierbacee cu frunze opuse, întregi sau penat compuse. Flori hermafrodite, actinomorfe sau zigomorfe. Corolă gamopetală pentameră. Stamine 5 (4) și ovar inferior din 2—5 carpele. Fruct bacă, drupă sau capsulă. **Soc** — *Sambucus nigra* (4) —,4—5—10 m. Frunze imparipenat compuse. Flori mici, plăcut mirositoare, albe-gălbui, în cime umbeliforme sau corimbiforme. Fructe drupe baciforme. Medicinală. Prin păduri, lunci și tufărișuri. **Soc roșu** — *Sambucus racemosa* (5). Arbust înalt de 1,5—4 (5) m. Lujeri brun-deschis cu măduva brun-roșcată. Frunze imparipenat compuse, cu 1—3 perechi de foliole eliptice pînă la ovat-lanceolate. Flori verzi-gălbui în panicule ovoidale sau conice. Medicinală. Frecvent în regiunile muntoase. Se poate cultiva ca arbust ornamental. **Călin** — *Viburnum opulus* (6). Arbust de 2—4 (5) m. Frunze 3—5 lobate. Flori de tipul 5, în cime umbeliforme, cu corola albă sau alb-roșcată. Fructe drupe. Prin tufișuri și păduri, de la cîmpie pînă la munte. **Caprifoi** — *Lonicera caprifolium* (7). Tulpini volubile, înalte de 1—4 m, cu ramuri glabre. Frunze eliptice sau obovate, cele de la nodurile superioare conate, în forma unor discuri eliptice sau circulare, străbătute de tulpină sau de ramuri. Flori albe-gălbui, cu miros plăcut, grupate de obicei cîte 6. Cultivat prin grădini și parcuri. Plantă decorativă, meliferă și medicinală.

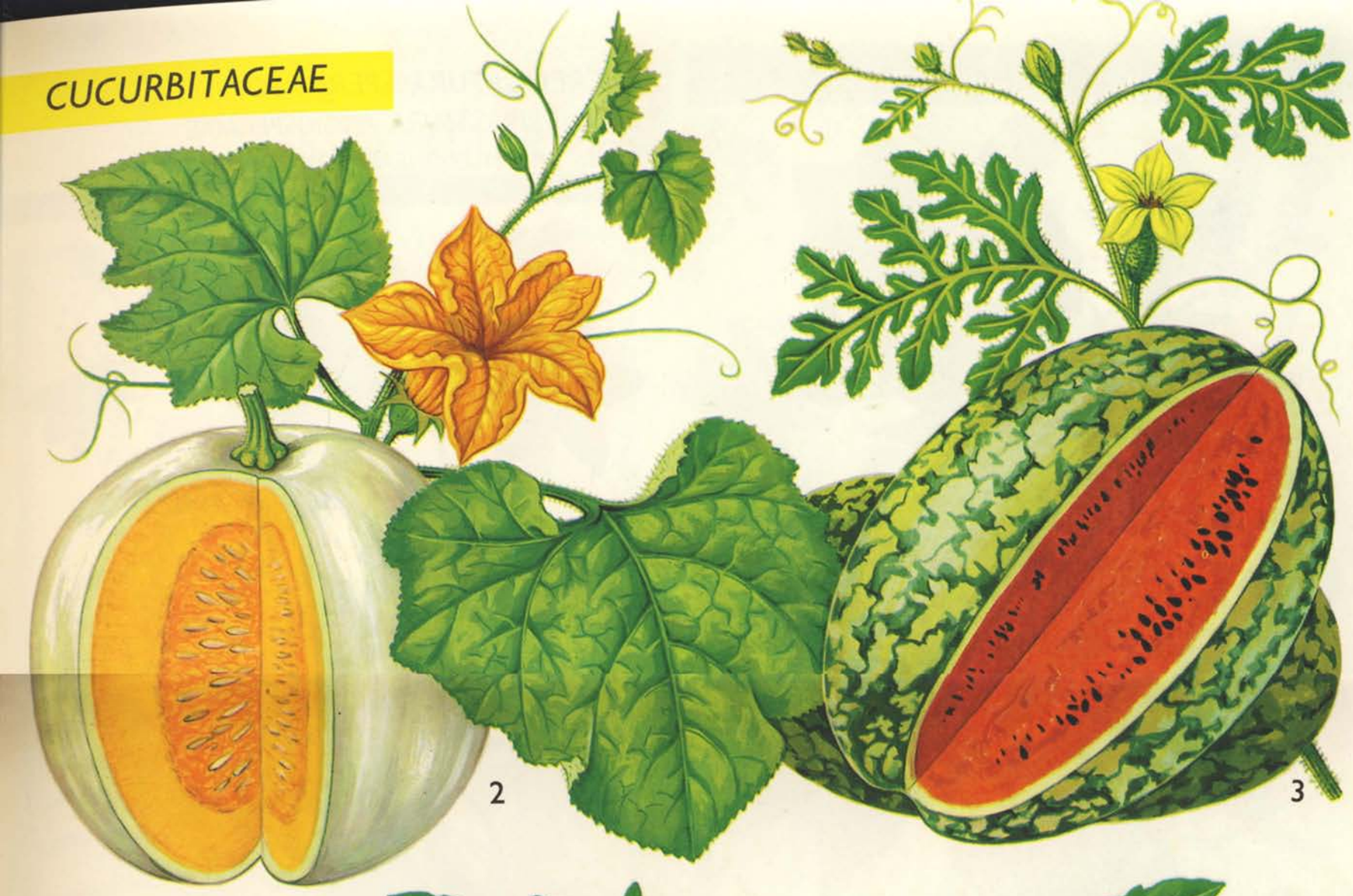
FAMILIA

# ORDINUL CUCURBITALES

**Fam. Cucurbitaceae.** Plante ierbacee, cu tulpini culcate, lungi și agățătoare prin cîrcei. Frunze alterne, palmat sau penat-lobate, aspre. Flori de tipul 5, actinomorfe, gamosepale și gamopetale, albe sau albe gălbui. Ovar inferior, din 3—5 carpele sudate. Fructe mari, baciforme.

**Castravete** — *Cucumis sativus* (1). Frunze cordate, 5 lobate, cu peri rigizi pe ambele fețe. Flori unisexuate, galbene-aurii. Fruct baciform (peponidă), folosit în alimentație și cosmetică. Cultivat în întreaga țară. **Bostan** — *Cucurbita pepo* (2). Frunze 3—7 lobate, de diferite forme și mărimi. Flori mari, galbene-aurii. Fructe verzi, galbene portocalii, întrebuințate în alimentația omului și ca furaj excelent pentru porcine și taurine. Semințele au proprietăți medicinale, iar uleiul lor servește în alimentație. Turtele rămase după extragerea uleiului constituie un furaj bun pentru taurine. Cultivat în toată țara. **Lubeniță, pepene verde, harbuz** — *Citrullus lanatus* (3). Tulpini tîrîtoare și agățătoare, cu frunze adînc lobate. Flori galbene, pentamere, unisexuate. Fructe mari (peponide), cu miez dulce și zemos, comestibile.

# CUCURBITACEAE



Cultivat în regiunile mai calde ale țării. **Tigva** — *Lagenaria siceraria* (4). Frunze cordate și aspre. Flori mari, în formă de pîlnie. Fructele cu două umflături și cu coaja la maturitate lignificată. Cultivată ca plantă ornamentală. **Plesnitoare** — *Ecballium elaterium* (5). Frunze groase, triunghiulare, adînc cordate și păroase. Flori monoice, verzui-galbene. Corola campanulată. Fructul se desprinde ușor la maturitate, aruncînd semințele și lichidul din interior pînă la 1 m. Spontană pe litoral și cultivată prin grădini. **Cucurbățea, mutătoare** *Bryonia alba* (6) —,2—3 (4) m. Tulpina noduroasă, aspră și scurt-păroasă. Frunze scurt-pețiolate, lat-ovat-cordate, cu lobi inegali și sinuat-dințați. Flori monoice în raceme subumbeliforme. Plantă urcătoare pe mărăcinișuri, garduri, în locuri ruderale. Medicinală. **Burete vegetal** — *Luffa cylindrica* (7). Plantă volubilă, de 3—6 m. Frunze lobate, cu cîrcei ramificați. Flori unisexuate, mari, galbene. Fruct cilindric, lung pînă la 50 cm, interiorul plin cu o masă fibroasă, spongioasă și reticulată; spălat și uscat se poate folosi ca burete de baie. Se cultivă și ca plantă ornamentală.

# ORDINUL *CAMPANULALES*

*ÎNCRENGĂTURA SPERMATOPHYTA*
*SUBÎNCRENGĂTURA ANGIOSPERMAE*
*CLASA DICOTYLEDONEAE • SUBCLASA ASTERIDAE*

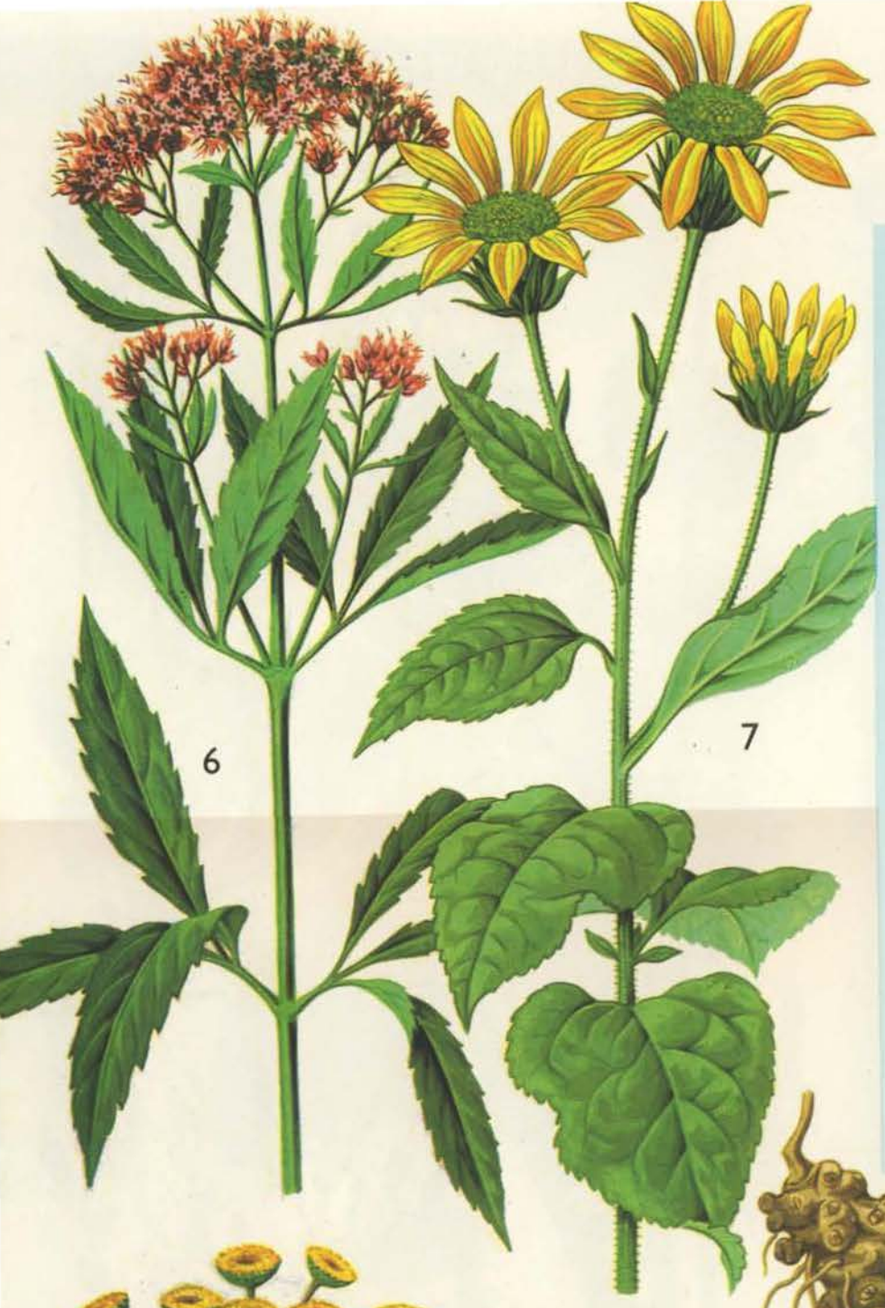
**Fam. Campanulaceae.** Plante ierbacee, adesea cu vase laticifere. Frunze simple, alterne, rar opuse sau verticilate. Flori actinomorfe, pentamere, cu corola campanulată, de obicei albastră, solitare sau în raceme simple și inflorescențe capituliforme. Ovar tricarpelar, inferior sau semiinferior. Fruct capsulă dehiscentă prin valve sau pori, rareori baciform.

**Clopoței** — *Campanula carpatica* (1) —,10—40 (65) cm. Frunze alungit-ovate sau lanceolate, lung-peţiolate. Flori solitare, lung-pedunculate. Corolă larg campanulată, intens violetă, albastră, uneori albă. Fruct capsulă cilindrică. Este o plantă endemică în Carpați. Pe coaste abrupte, stîncării, grohotișuri, locuri pietroase din etajul montan pînă în zona alpină. **Ciucure** — *Campanula glomerata* (2)—, (15) 30—50 (80) cm. Frunze ovat-lanceolate, cu marginea mărunt crenat-serată. Flori violete sau albastre, în capitule terminale, multiflore. Fruct capsulă. Pe soluri nisipoase, calcaroase, prin locuri înierbate și tufărișuri, de la dealuri pînă în etajul subalpin. **Clopoței** — *Campanula patula* (3) —,30—60 cm. Frunzele tulpinale îngust-lanceolate, cele superioare bracteiforme. Flori cu corola lat-infundibuliformă, albastră-violet, în panicul lax. Fruct capsulă. Prin fînețe și la margini de ogoare și păduri, de la cîmpie pînă în etajul montan. **Clopoței** — *Campanula rotundifolia* (4)—, (5) 10—60 (90) cm. Frunzele rozetelor rotund-cordiforme, lung-peţiolate, cele tulpinale liniar-lanceolate. Flori în racem bogat, albastre, violet-închis, uneori albastre-deschis, rar albe. Fruct capsulă. Frecventă prin pajiști, fînețe aride, tufărișuri, poieni, pe stîncării, la dealuri și munte. **Clopoței** — *Campanula persicifolia* (5) —,1 m. Frunze tulpinale liniare sau liniar-lanceolate. Flori în racem simplu. Fruct capsulă. Prin fînețe și păduri umede de la cîmpie pînă în etajul subalpin. **Clopoței** — *Campanula rapunculoides* (6) —,1 m. Frunzele superioare lanceolate. Inflorescența racem unilateral, lung. Corola infundibuliformă, albastră sau albastră-violacee. Fruct capsulă. Prin locuri înierbate, păduri și tufărișuri, la cîmpie, la munte și buruiană prin arături și grădini.

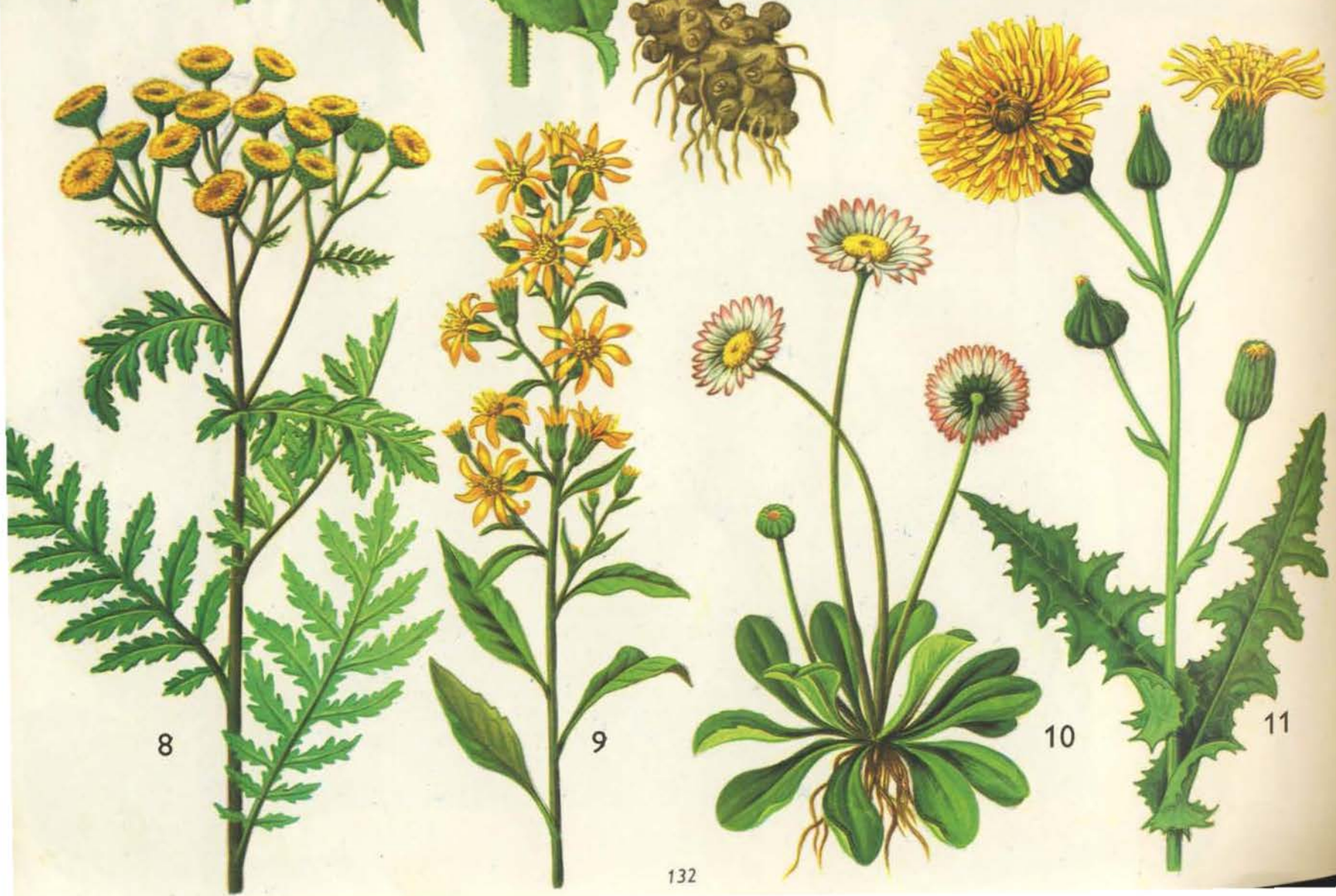
# ORDINUL ASTERALES

**Fam. Asteraceae (Compositae).** Plante ierbacee, rareori arbuşti şi mai rar arbori care trăiesc în regiunile tropicale. Caracteristică pentru unitatea familiei este gruparea florilor în inflorescenţă calatidiu (antodiu) cu involucru şi concreşterea staminelor prin anterele lor, formînd un tub în jurul stilului. Plante cu flori simpetale, pentamere, bisexuate sau unisexuate. Caliciul reprezentat prin peri sau scvame. Corolă cu petale unite, actinomorfă, tubuloasă cu 5 dinţi sau zigomorfă cu tubul prelungit într-o lamină lungă, ligulată, 4—5 dinţată. Ovar inferior bicarpelar. Fruct uscat, achenă. Este una dintre cele mai mari familii, avînd multe plante cu importanţă economică: industriale, medicinale, alimentare, condimentare, decorative şi melifere.

**Păpădie** — *Taraxacum officinale* (1). **Întreaga plantă are latex. Toate frunzele** sînt radicale, în rozetă, de formă lanceolată. Din mijlocul rozetei se ridică un lujer (scap), terminat cu un calatidiu din flori ligulate galbene. Fruct achenă, cu un rostru terminat cu un papus în umbelă, care reprezintă caliciul. Medicinală. Frecventă prin fînețe, păşuni, locuri cultivate şi ruderale, grădini şi locuri deschise. **Cicoare** — *Cichorium intybus* (2) —,40—180 cm. Frunze lanceolate. Flori albastre, rar roşii-roze sau albe, ligulate. Fruct achenă. Din rădăcini se prepară surogatul de cafea şi se extrage inulina, utilizată la fabricarea alcoolului. Comună prin locuri virane, cîmpii, fînețe, locuri ruderale, însorite, la margini de drumuri şi cultivată. **Ruşuliţă** — *Hieracium aurantiacum* (3). Frunze oblong-obovate, acoperite cu peri lungi. Flori roşii-portocalii, în calatidii grupate într-o umbelă racemoasă la vîrful tulpinii. Prin păşunile din zona subalpină şi alpină. **Ţîţa caprei** — *Tragopogon pratensis* (4) —, 50—100 cm. Frunze liniar-lanceolate. Flori galbene, ligulate, în calatidiu. Fructe achene. Prin livezi, poieni, păşuni, tufişuri, pe cîmpuri şi la margini de drumuri. **Lăptuci** — *Lactuca sativa* (5) —,30—60 cm. Frunze mari, lat-ovate şi cu limbul creţ, formează o căpăţînă din care se ridică tulpina floriferă. Flori galbene, în calatidiu. Fruct achenă. Cultivată pentru frunzele fragede folosite ca salată.




**Cînepa codrului** — *Eupatorium cannabinum* (6) —,50—175 cm. Frunze opuse, digitat 3—5 foliolate, inegal-pronunțat-dințate. Flori roșii, roze sau alburii, în calatidii dispuse corimbiform. Fruct achenă cu 5 muchii. Medicinală. Comună prin locuri umede, în zăvoaie, lîngă ape. **Topinambur, napi porcești** — *Helianthus tuberosus* (7) —,100—300 cm. În pămînt are rizom tuberizat de mărimi și forme diferite. Frunzele inferioare ovat-cordate, cele superioare oblong-ovate sau lanceolate. Flori galbene, în calatidii. Tuberculii și tulpinile însilozate se folosesc ca nutreț pentru animale. Cultivată, uneori sălbăticită. **Vetrice, creață** — *Tanacetum vulgare* (8) —, 40—100 cm. Tulpina erectă, adesea roșie-brunie. Frunze alungit-ovate sau lat-lanceolate, 1—2 penat-sectate, cu 10—20 perechi de aripi lanceolate, cu laciniile dințate. Antodii numeroase cu flori tubuloase, galbene, foarte dese. Comună în toată țara, pe ogoare, locuri necultivate, pe lîngă drumuri, prin lunci, prundișuri. **Splinuță** — *Solidago virgaurea* (9) —,100 cm. Frunzele superioare eliptice sau lanceolate, cu marginile serate sau întregi. Flori galbene, în calatidii grupate în racem simplu sau paniculat. Fructe păroase. Medicinală și colorantă. Prin tufișuri, fînețe, poieni, păduri, pe coaste și stînci, de la cîmpie pînă în zona alpină. **Părăluțe** — *Bellis perennis* (10) —,2—15 (20) cm. Frunzele obovat-spatulate, în rozetă bazală. Flori în calatidiu, cele marginale ligulate, femele, albe-roze, cele centrale tubuloase, galbene, hermafrodite. Fruct achenă. Prin pășuni, fînețe, pe lîngă drumuri, de la cîmpie pînă la munte. Cultivată ca plantă decorativă. **Susai** — *Sonchus arvensis* (11) —,60—150 cm. Frunze penat-sectate, cu marginea dințată și spinoasă. Flori galbene, în calatidii mici, grupate corimbiform. Fructe achene costate. Frecventă ca buruiană prin semănături, vii și tufișuri.



**Floarea-soarelui** — *Helianthus annuus* (12). La noi se cultivă pe suprafețe întinse în întreaga țară. Este o plantă viguroasă, cu rădăcina pivotantă, care pătrunde în pămînt pînă la 2—2,5 m. Tulpina dreaptă, de 60—200 cm înălțime, în solurile bogate ajungînd și la 3 m, este groasă, cilindrică, păroasă și în interior cu o măduvă buretoasă, celulozică. Frunze alterne, mari, lat-cordat-ovate sau triunghiular-cordate și dur-dințate, păroase pe ambele fețe. Florile sînt grupate în calatidiu (antodiu). În antodiu sînt două feluri de flori: flori marginale ligulate, galbene-aurii, dispuse radiar, sterile, rar unisexuate femele, iar în mijloc florile discului, tubuloase, foarte numeroase, brune și hermafrodite. Florile tubuloase au 5 petale unite, 5 stamine unite prin anterele lor, un ovar inferior și un stigmat bilobat. Fructele, achene comprimate, albe, gălbui, negre-violete sau pestrițe. Semințele conțin 28—45—55% ulei comestibil, cu multe utilizări practice. Floarea-soarelui este o plantă meliferă excelentă, mult căutată în apicultura pastorală. **Mana florii-soarelui** — *Plasmopara helianthi (halstedii)* (a). Pe fața superioară a frunzelor atacate apare o culoare gălbuie, iar pe fața inferioară se dezvoltă un puf dens, alb-cenușiu. Plantele bolnave rămîn pitice (40—60) cm. **Putregaiul florii-soarelui** — *Sclerotina sclerotiorum* (b). Această ciupercă parazită se manifestă prin apariția putregaiului cenușiu la baza tulpinii și pe calatidiu. Atît la suprafața tulpinii cît și în interiorul ei, în regiunea măduvii, se formează corpușoare tari și negre, scleroții ciupercii. Frunzele se ofilesc și planta piere. **Lupoaia** — *Orobanche cumana* (c) 10—50 cm. Adeseori se găsesc zeci de indivizi (1—50) de lupoaie pe rădăcinile unei singure plante. Floarea soarelui parazitată rămîne debilă și se poate usca la un atac mai puternic.

**Gherghine** — *Dahlia variabilis* (13) —, (30) 60—180 (300) cm. Frunze simple, rar penat-sectate, cu foliolele dințate. Antodii (calatidii) mari. Florile discului tubuloase, hermafrodite, galbene, cele marginale ligulate, femele sau sterile, de culori diferite, purpurii sau violacee, mai rar roze, albe, roșii sau portocalii. Fruct achenă comprimată, fără papus. Variabilitatea formelor cultivate este mare în ce privește mărimea și coloritul florilor. Originară din Mexic, la noi se cultivă ca plantă ornamentală foarte apreciată. **Crăițe, vîzdoage** — *Tagetes erecta* (14) —,40—80 cm. Frunze penat-sectate, cu foliole lanceolate, întregi sau denticulate. Antodiu (calatidiu) cu flori marginale radiare, fertile, galbene; florile discului tubuloase, hermafrodite, galbene sau galbene-portocalii. Fruct achenă liniară. Întreaga plantă are un miros caracteristic. Introdusă din Mexic în Europa, la noi este frecvent cultivată în parcuri și grădini ca plantă ornamentală. **Cîrciumărese** — *Zinnia elegans* (15) —,30—80 (100) cm. Frunze opuse, sesile, lat-ovate, cele superioare triunghiulare, întregi și aspre datorită perilor care le acoperă. Antodiu mare, solitar,

cu florile marginale ligulate roșii, violete, galbene sau albe, așezate în mai multe rînduri. Florile discului tubuloase. Fructe achene 3 muchiate. Originară din Mexic, la noi cultivată ca plantă ornamentală cu multe varietăți, prin grădini și parcuri. **Filimică** — *Calendula officinalis* (16) —,30—50 cm. Frunzele inferioare spatulat-oblanceolate, cele mijlocii lat-lanceolate. Flori radiare ligulate, dispuse pe 2—3 rînduri marginale, de culoare portocalie. Flori centrale, tubuloase, brune-roșietice. Fructe achene curbate, dorsal spinoase. Florile se folosesc la colorarea untului și a brînzeturilor, înlocuind șofranul. Medicinală. Comună în cultură ca plantă ornamentală, adeseori sălbăticită. **Coada șoricelului** — *Achillea millefolium* (17) —,20—80 cm. Frunze lanceolate, de 2—3 ori penate. Antodii alungit-ovoidale, cu flori radiare albe. Fruct achenă lungă. Medicinală. Frecventă prin poieni, fînețe, la margini de păduri. **Mușețel, romaniță bună** — *Matricaria chamomilla* (18) —,10—60 cm. Frunze de 2—3 ori penat-sectate. Receptacului la început semiglobulos, devine apoi cilindro-conic și gol la interior. Antodiu cu flori margi-

nale albe şi flori centrale tubuloase, foarte numeroase, galbene. Fruct achenă. Plantă medicinală valoroasă, serveşte şi în industria lichiorurilor. Comună prin locuri necultivate, păşuni, arături, pe lîngă drumuri şi în jurul satelor. **Podbal** — *Tussilago farfara* (19) —,5—30 cm. Tulpinile florifere lînospăroase, acoperite cu scvame alungite, roşietice, se dezvoltă primăvara timpuriu, înainte de apariţia frunzelor. Antodiu cu flori galbene. Frunzele numai bazale au limbul aproape rotund, adînc cordat. Fructe achene. Medicinală. Frecventă pe coaste rîpoase, erodate, pe malul rîurilor, prin locuri umede. **Cruciuliţă** — *Senecio vulgaris* (20) —,6—50 cm. Frunzele tulpinale oblanceolate, cu marginile dinţate, penatfidate sau chiar sectate. Antodiile aşezate racemos formează un corimb compact. Florile centrale tubuloase, galbene, cele radiare lipsesc sau sînt foarte mici. Fructe achene păroase. Comună prin toată tara în locuri necultivate, pe cîmpuri, pe lîngă ziduri şi drumuri. **Mărgărită** — *Chrysanthemum leucanthemum* (21) —, (9) 20 — 100 (130) cm. Frunzele tulpinale lanceolate, fidat-sectate sau dinţate. Receptacul plan, cu flori

radiare albe şi numeroase flori tubuloase galbene. Fruct achenă. Mărgărita, în forme cu antodiul mare, se cultivă prin grădini ca plantă decorativă. Comună prin păşuni, fineţe, poieni, la margini de păduri, de la cîmpie pînă în etajul subalpin. **Arnică** — *Arnica montana* (22) —,15—55 cm. Tulpină solitară, simplă sau cu 1—2 ramuri, cu o rozetă bazală de frunze eliptice şi cu 1 rar 2 perechi de frunze tulpinale opuse. Flori galbene-portocalii în antodii mari şi frumoase, cele centrale tubuloase hermafrodite, cele marginale ligulate femele. Fructe achene păroase cu papus. Medicinală. Prin poieni, păşuni, fineţe, tufărişuri, la munte pînă în etajul subalpin, mai rar în zona alpină. **Pelin alb** — *Artemisia absinthium* (23) —,60—120 cm. Toată planta este păroasă, de culoare argintie-cenuşie. Frunzele penat-sectate. Antodii (calatidii) numeroase, globuloase, aşezate în raceme. Florile discului tubuloase, galbene, cele marginale cu corola redusă. Fructe achene lungi. Se foloseşte ca plantă medicinală şi la aromatizarea vinului, absintului şi a vermutului. Comună în locuri ruderale, pe cîmpuri, de-a lungul drumurilor.

# FAMILIA ASTERACEAE

24

25

26

28

27

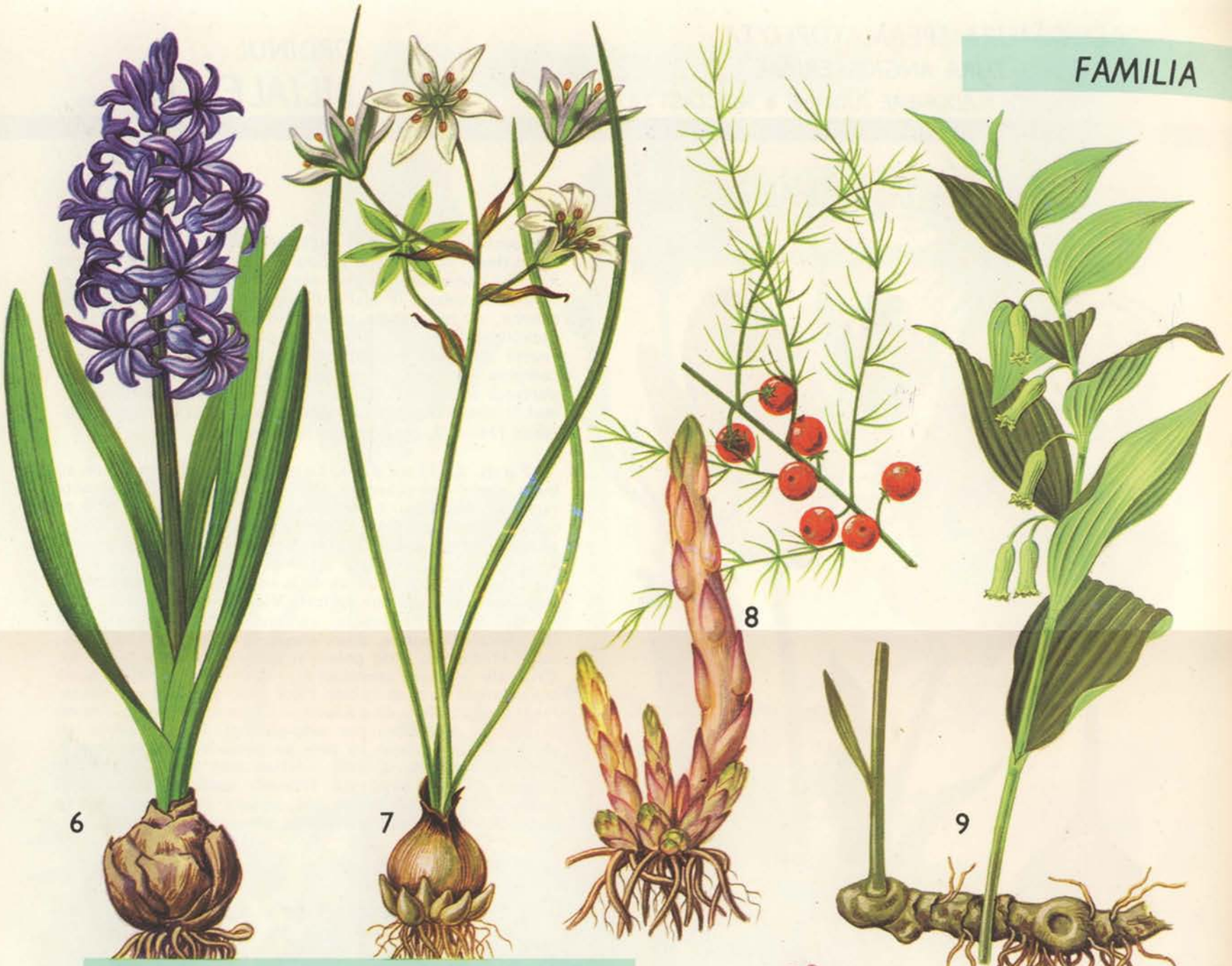
29

**Clococean, brustulan** — *Arctium lappa* (24) —,1—2 m. Frunzele bazale şi tulpinale inferioare foarte mari (lungimea limbului pînă la 50 cm), lat-triunghiulare sau ovate, pe margini denticulate. Antodii globuloase aşezate în corimb larg. Involucru cu numeroase foliole lungi, galbene la vîrf, multiseriate. Flori purpurii, cu corola alungit-campanulată, brusc îngustată în tub. Fructe achene negre, cu papus scurt. Medicinală. Comună prin locuri ruderale, terenuri virane, pe lîngă drumuri şi garduri. **Albăstriţă** — *Centaurea cyanus* (25) —,50—100 cm. Frunzele tulpinale sesile, liniar-lanceolate, întregi. Antodii cilindric-ovoidale, cu flori albastre. Fruct achenă cu papus. Meliferă. Foarte comună prin semănăturile de grîu şi secară, pe marginea drumurilor, prin locuri aride. **Ciulin** — *Carduus nutans* (26) —,30—100 cm. Frunzele adînc-penat fidate, dinţate; lobulii şi dinţii cu spini puternici. Ramuri cu un singur antodiu mare, cu flori roşii şi foliolele involucrului late la bază, lanceolate şi ascuţite la vîrf. Fructe achene cu papus lung. Prin izlazuri însorite, păşuni, locuri necultivate, pe lîngă drumuri. **Şofrănaşi** — *Carthamus tinctorius* (27) —, 20—60 (100) cm. Frunzele tulpinale sesile, lanceolate, pe margini spinos-dinţate. Antodii solitare, globuloase. Foliolele externe ale involucrului, foliacee, spinos-dinţate. Florile la început portocalii, mai tîrziu roşii. Achene brune-gălbui, fără papus. Medicinală. Originară din Africa tropicală, la noi cultivată, uneori subspontană. **Turtă** — *Carlina acaulis* (28). Tulpina scurtă, de numai 1—2 cm. Frunzele dispuse într-o rozetă bogată sînt rigide, alungit-ovate sau lanceolate, penat-sectate, cu lobi dinţaţi şi spinoşi. Antodiu solitar, mare, înconjurat de foliolele interne ale involucrului, radiante, lungi de 4—4,5 cm, pe faţă albe lucitoare. Florile tubuloase, brune-roşietice şi foarte numeroase. Fructe achene lungi, păroase şi cu papus. Medicinală. Frecventă în întreaga ţară prin fîneţe şi păşuni, din regiunea montană pînă în etajul subalpin. **Pălămidă** — *Cirsium arvense* (29) —,50—120 cm. Frunzele tulpinale lanceolate, întregi, lobate sau penat-fidate, la vîrful lobilor cu spini. Antodii ovoid-globuloase, cu flori roşii-violete. Achene cu papus alb murdar. Comună ca buruiană dăunătoare prin semănături, pe cîmpuri, locuri necultivate, ruderale.

# FAMILIA LILIACEAE

Monocotiledonatele sînt angiosperme care au embrionul cu un singur cotiledon. Rădăcina este fasciculată și nu prezintă formații secundare. Tulpina are numeroase fascicule liberolemnoase, așezate în mai multe cercuri concentrice. Frunze alterne, cu nervațiune paralelă, nepețiolate și cu o teacă dezvoltată. Flori de tipul 3, cu periantul adesea petaloid. Fructe cariopse, nucule, folicule, bace, capsule sau fructe compuse. Monocotiledonatele cuprind plante de mare importanță economică. Reprezentanții ordinului *Helobiae*, primul în clasificarea monocotiledonatelor, sînt cuprinși în paginile 174—175, cu vegetația de baltă.

**Fam. Liliaceae.** La noi, plante ierbacee vivace, cu bulbi, rizomi sau tuberculi. Flori solitare sau în inflorescențe raceme, umbele sau spice terminale. Floarea actinomorfă pe tipul 3. Fruct capsulă sau bacă. Multe dintre liliacee sînt plante alimentare, ornamentale și medicinale. **Lalea** — *Tulipa gesneriana* (1) —,20—40 cm. Flori cu perigon petaloid. Fruct capsulă. Originară din Orient, la noi plantă ornamentală, se înmulțește prin bulbul tunicat. **Viorele** — *Scilla bifolia* (2) —, 10—30 cm. Bulb globulos, tunicat. Are numai 2 frunze bazilare, liniar-lanceolate. Flori albastre, în racem. Fruct capsular. Medicinală. Prin poieni și păduri pînă în zona alpină. **Crin alb** — *Lilium candidum* (3) —,60—80 (150) cm. Plantă ornamentală cu bulb solzos. Flori albe, puternic parfumate. Fruct capsulă. **Crin de pădure** — *Lilium martagon* (4). Frunze verticilate, lanceolate sau ovat-oblongi. Flori pendule, cu perigonul roz-violaceu cu pete purpuriu-închise. Spontan în pădurile umbroase. **Ceapă** — *Allium cepa* (5). Bulb tunicat. Tulpina dreaptă, fistuloasă. Frunzele bazilare, cilindrice și fistuloase. Flori albe-gălbui, în umbele globuloase. Foarte răspîndită în cultură ca plantă alimentară și medicinală.




**Zambilă** — *Hyacinthus orientalis* (6) —,20—30 (50) cm. Frunze lanceolat-liniare, lucitoare. Flori odorante, albe, albastre, roze, numeroase, într-un racem terminal. Perigon tubulos, cu 6 lobi liberi răsfrînți în afară. Folosită în industria săpunurilor și a parfumurilor. Meliferă. La noi cultivată ca plantă ornamentală. **Băluşcă** — *Ornithogalum umbellatum* (7) —,(10) 15—40 cm. Frunze liniare. Flori albe, dispuse în corimb. Fruct capsulă. Plantă de primăvară, răspîndită prin fînețe, ogoare, tufișuri și la margini de păduri. **Sparanghel** — *Asparagus officinalis* (8) —,30—150 (200) cm. Ramurile foarte tinere, care se dezvoltă din rizom, sînt cărnoase și comestibile. Frunzele propriu-zise alterne, mici, reduse la solzi, la subțioara lor cu fascicule de cladodii (ramuri asimilatoare filiforme) și cu cîte 2 flori laterale, galbene-verzui. Medicinală și meliferă. Prin tufărișuri, poieni, crînguri, fînețe, livezi și cultivată ca plantă alimentară. **Pecetea lui Solomon** — *Polygonatum odoratum* (9) —,(10) 15—50 cm. Rizomul cărnos, orizontal, poartă cicatricele circulare ale tulpinilor aeriene căzute. Tulpină aeriană, cu frunze eliptic-ovate sau eliptic-lanceolate. Flori axilare, pendule, solitare sau în raceme — 2 (3—5) flori tubuloase, albe-verzui. Plantă vivace, frecventă în pădurile umbroase. **Dalac** — *Paris quadrifolia* (10) —,20—40 cm. Rizom tîrîtor. Tulpină simplă, dreaptă, cu un verticil de 4 frunze ovate și terminată cu o singură floare tetrameră, galbenă-verzuie. Medicinală. Prin păduri umbroase. **Lăcrămioare** — *Convallaria majalis* (11). Tulpină floriferă înaltă de 15—20 (40) cm. Rizom lung, tîrîtor, de pe care se ridică tulpini aeriene avînd la bază (1) 2 (3) frunze eliptic-lanceolate și la vîrf un racem simplu unilateral, cu flori albe, campanulate și pendente. Plantă medicinală, folosită în industria săpunurilor și a parfumurilor. Spontană în păduri umbroase și cultivată ca plantă ornamentală. **Brîndușă de toamnă** — *Colchicum autumnale* (12) —,10—35 cm. Înflo-

10

11

12

13

16 17

reşte toamna şi înfrunzeşte primăvara. Bulb compact, oval, cu tunici externe, brunii. Frunze liniar-lanceolate. Toamna, apar 1—3 (12) flori mari, roz-violacee, cu perigonul infundibuliform, tubulos la bază şi desfăcut în 6 lobi. Fruct capsulă voluminoasă. După fecundaţie, ovarul se dezvoltă în fruct (capsulă), în pămînt şi ajunge la maturitate în primăvara următoare, cînd iese deasupra pămîntului o dată cu frunzele. Medicinală şi colorantă. Plantă vivace, de prin fîneţe şi păduri umede. **Stirigoaie** — *Veratrum album* (13) —,50—150 cm. Plantă robustă, cu rizom vertical, negricios. Frunze mari, eliptice, acoperite cu peri moi pe faţa inferioară. Flori albe, verzui la exterior, cu miros neplăcut, dispuse în raceme paniculate. Plantă veninoasă, medicinală. Frecventă prin fîneţele şi păşunile montane, subalpine şi alpine. **Cocoşei, măseaua ciutei** — *Erythronium dens-canis* (14) —, 10—30 cm. Frunze 2, inegale, cu forma variabilă, alungit sau ovat-lanceolate, glabre. Pe faţă, lamina verde-brunie cu macule roşii sau purpurii la plantele cu flori roşii şi gălbui la cele cu flori albe. Floare solitară (rareori 2). Prin poieni, rărituri şi păduri din toate regiunile ţării. **Ceapa ciorii** — *Gagea pratensis* (15) —,(4) 10—20 (30) cm. Organele subterane compuse din 3 bulbi, cu o singură frunză radicală liniară. Flori galbene, în umbelă. Prin semănături, pe cîmp şi rarişti de pădure. **Ceapa ciorii** — *Muscari comosum* (16) —,(30) 60—90 cm. Frunze liniare. Flori albastre sau violacee, numeroase, în raceme simple terminale. Pe cîmpuri, prin poieni, fîneţe, tufişuri şi păduri. *Asphodeline lutea* (17) —, 40—70 (90) cm. Tulpină neramificată erectă, îmbrăcată pe toată lungimea cu tecile albe membranoase ale frunzelor, numeroase, îngust-liniare. Inflorescenţe terminale, un racem simplu alungit şi lax. Flori zigomorfe, numeroase, galbene-verzui, odorante. Pe coastele pietroase şi aride. Adesea cultivată ca plantă decorativă.

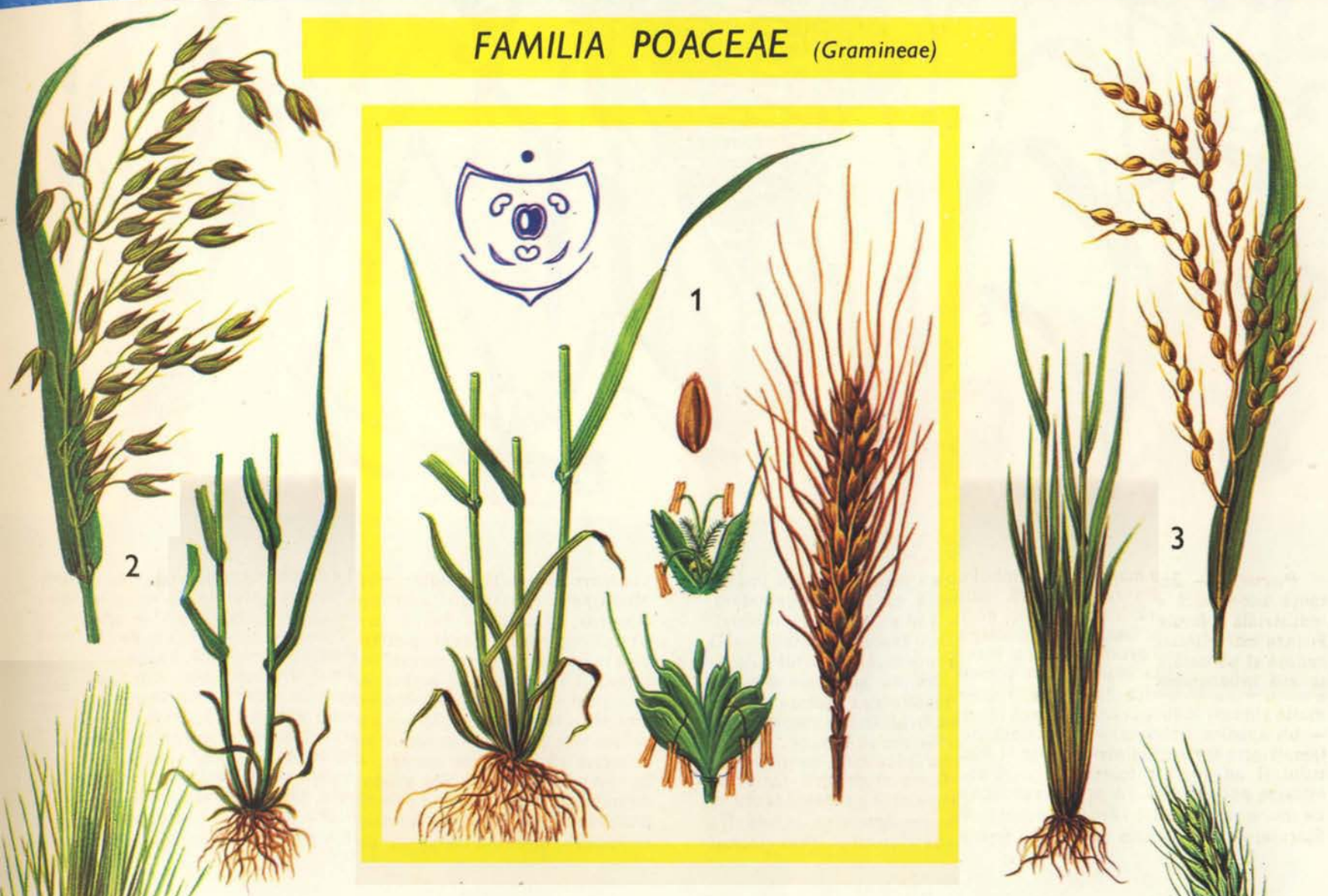
# FAMILIA AMARYLLIDACEAE

**Fam. Amaryllidaceae** cuprinde plante asemănătoare cu liliaceele, de care se deosebesc prin poziția ovarului, care este inferior. Plante frecvente în regiunile tropicale și subtropicale și mai rare în regiunile temperate. **Ghiocei** — *Galanthus nivalis* (1) —,10—30 (40) cm. Bulb ovoid. Tulpina la bază cu 2 frunze liniare, obtuze, la vîrf cu o singură floare albă, însoțită de 2 bractee sudate. Plantă de primăvară de prin păduri, poieni și pajiști pînă în zona subalpină. **Ghiocei bogați** — *Leucojum vernum* (2) —,10—35 (50) cm. Plantă cu bulb și 3—5 frunze liniare, obtuze. Flori mari, albe și odorante, solitare, mai rar cîte două, într-o spată. Fruct capsulă. În păduri, tufărișuri și fînețe umede. **Narcisă, zarnacadea** — *Narcissus poëticus* (3) —,25—60 cm. Bulb tunicat, ovoid. Frunze liniare, aproape de lungimea tulpinii. Flori mari, odorante, solitare, aplecate, cu perigonul alb și coronula galben palidă, roșie pe margini. Originară din sudul Europei; la noi, cultivată ca plantă ornamentală.

# FAMILIA IRIDACEAE

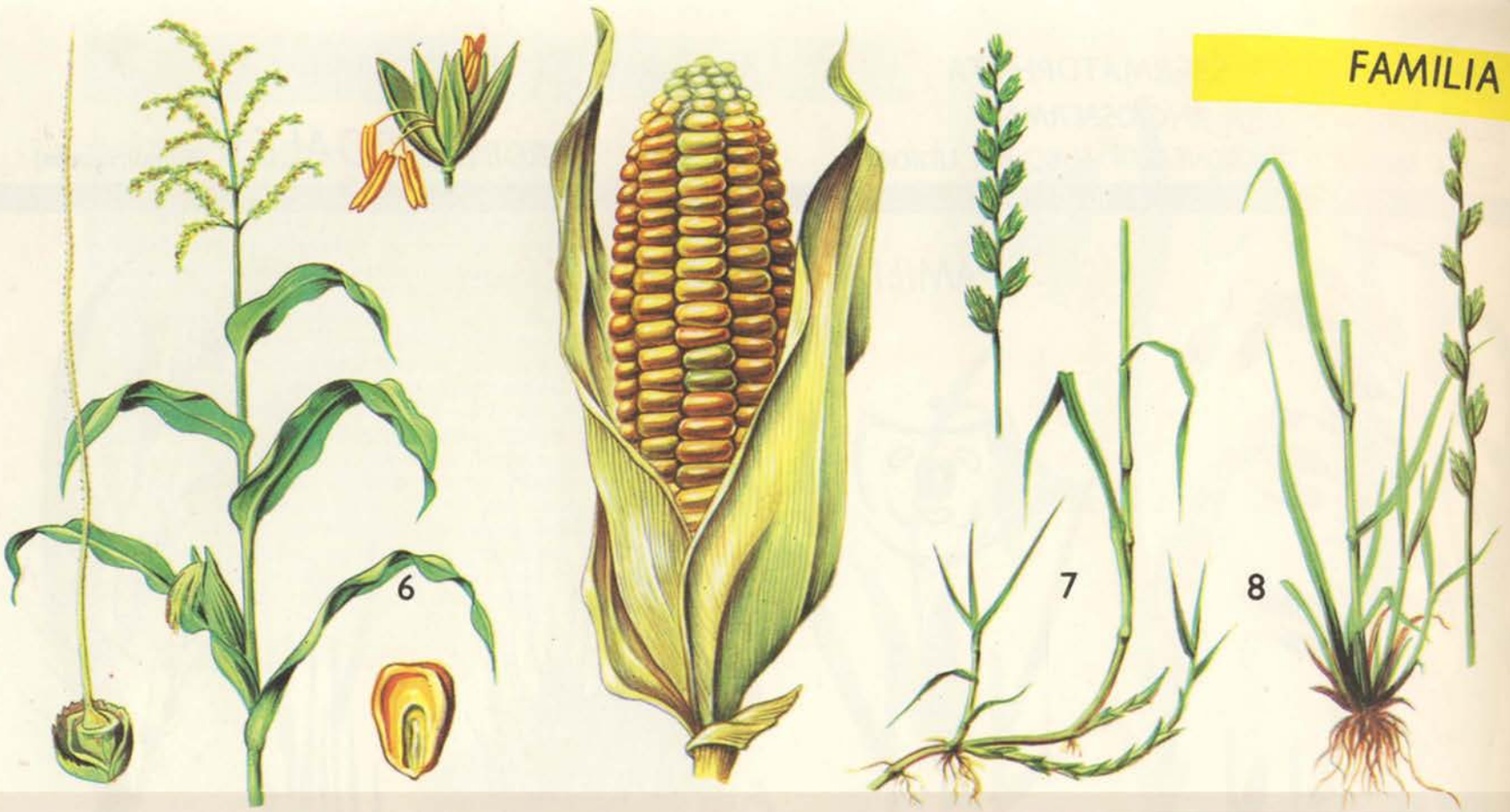
**Fam. Iridaceae** o constituie liliiflorele cu periantul petaloid bine dezvoltat, cu un singur verticil de 3 stamine și ovarul inferior. Stigmatele sînt de regulă petaloide. Fruct o capsulă. **Stînjenei de baltă, stînjenei galbeni** — *Iris pseudacorus* (1) —,70—150 cm. Flori mari, frumoase, galbene, cu segmentele interne ale periantului înguste, liniare și mai scurte decît cele externe. Fruct capsulă în 3 muchii. Comună la marginea bălților. **Stînjenel** — *Iris germanica* (2) —, 50—100 cm. Rizom gros, ramificat. Flori mari, odorante, violete-închis, grupate cîte 4—5 în racem. Fruct capsulă. Cultivată foarte mult prin grădini și parcuri. **Șofran** — *Crocus sativus* (3) —,8—30 cm. Bulb globulos. Frunze radicale, liniare, foarte înguste. Flori albastre-violacee, mari, cu perigonul lung, tubulos, terminat cu 6 diviziuni lanceolate. Fruct capsulă trigonală. Plantă medicinală, colorantă și condimentară. Cultivată.

# FAMILIA POACEAE (Gramineae)

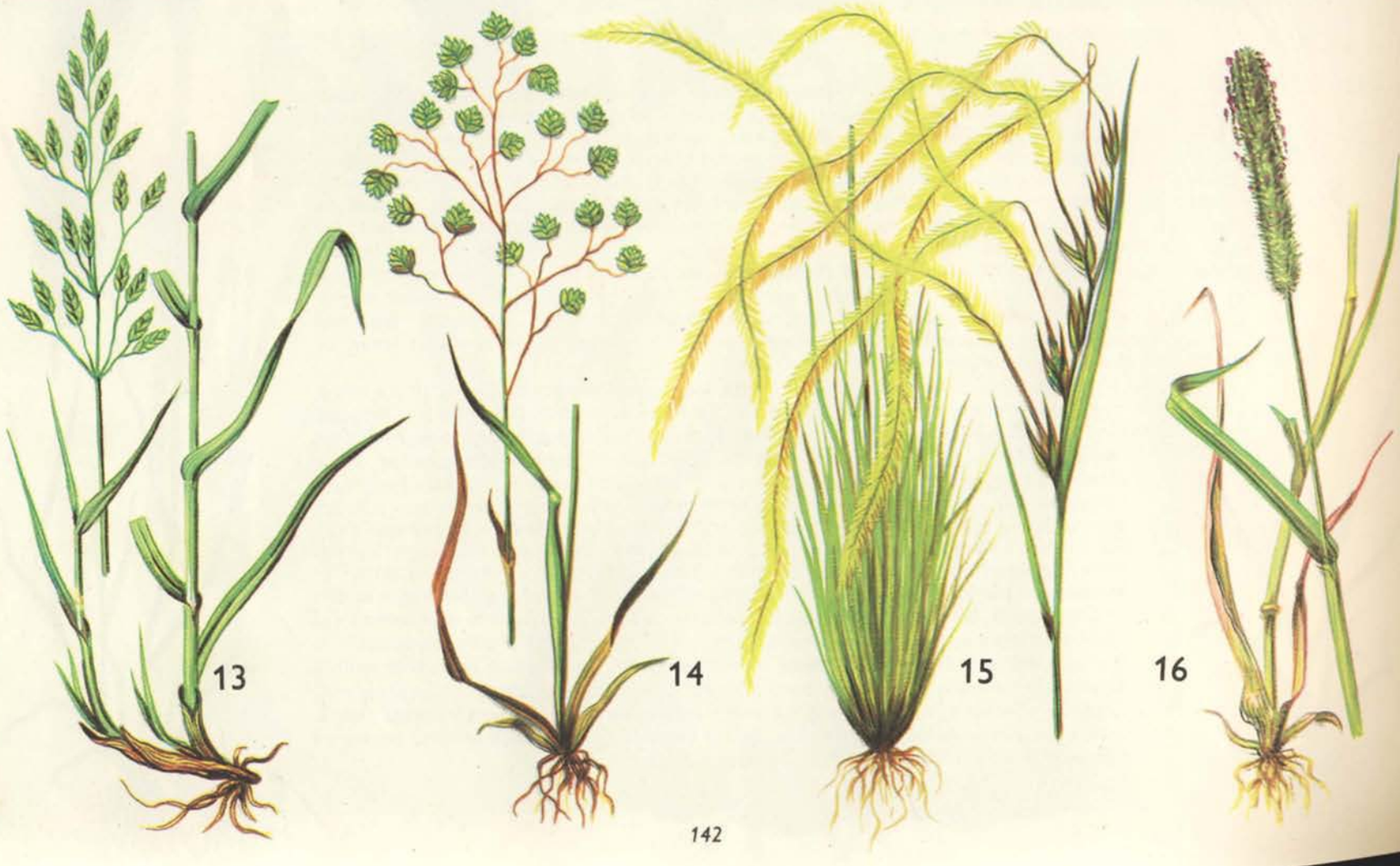


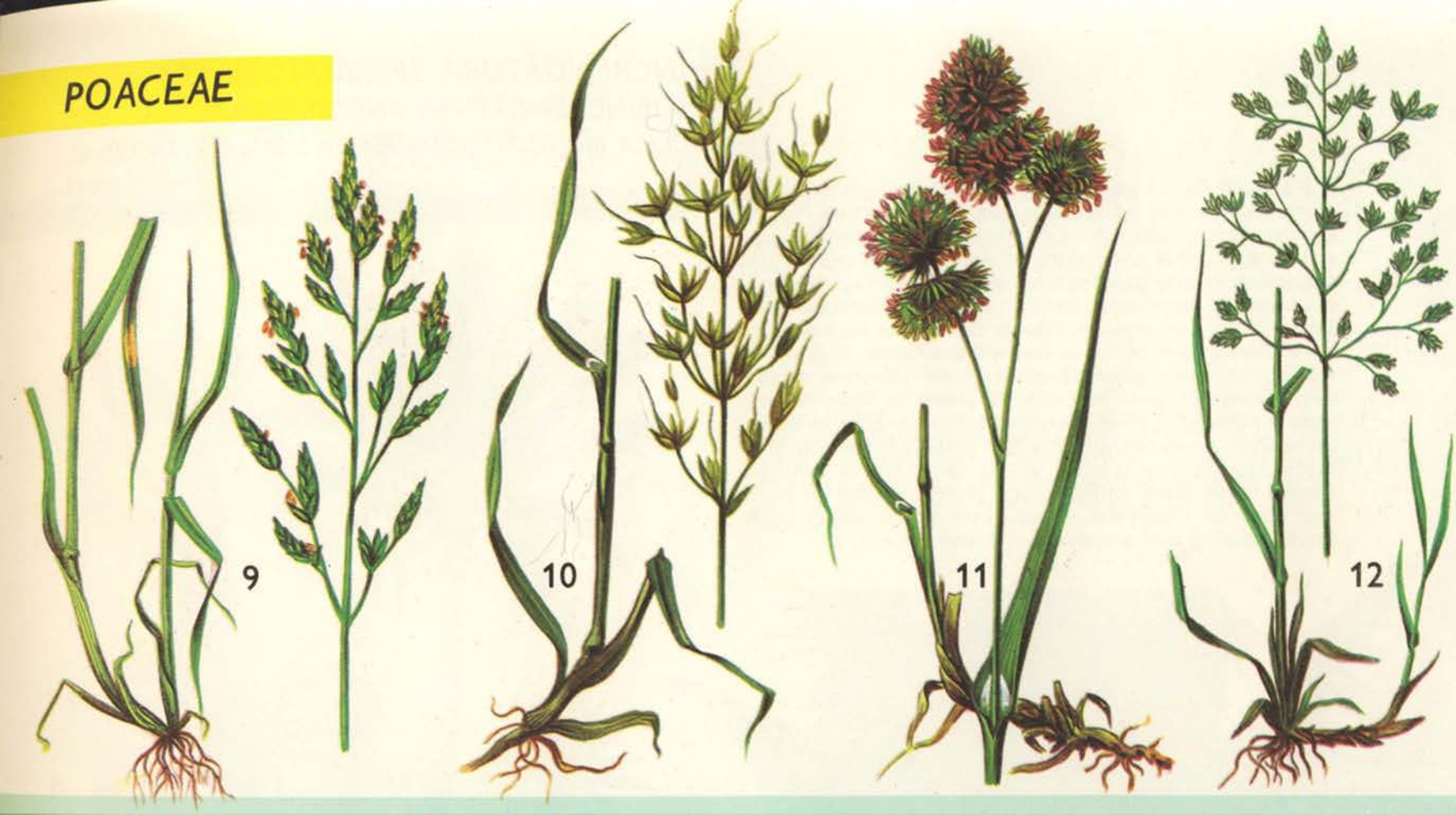

**Fam. Poaceae.** Plante ierbacee, rareori lemnoase (Bambusul). Rădăcina este fasciculată, însă adeseori există un rizom cu rădăcini adventive. Tulpinile sînt cilindrice, cu noduri și întrenoduri, goale la interior, cu excepția porumbului și a trestiei de zahăr, care au în interior măduvă. Frunzele, lipsite de pețiol, au limbul liniar, lung și îngust, prevăzut cu o teacă dezvoltată, cilindrică și despicată în lung, care înconjură întrenodul. La locul de unire a limbului cu teaca există o ligulă sau o linie de peri. Florile hermafrodite, mai rar unisexuate, sînt lipsite de periant, dar înconjurate de bractei numite palei și grupate în spiculețe; fiecare spiculeț la bază cu 1—4 (de obicei 2) glume (bractei modificate). Floarea cu 3 stamine (rar 6) și ovar superior din 2—3 carpele, de regulă cu 2 stigmate penate. În general, la graminee inflorescența este un spic. Fruct cariopsă. Gramineele sînt foarte răspîndite pe toată suprafața globului, mai ales în zonele temperate, unde formează lanuri cu cereale, pajiști și fînețe.

**Grîu** — *Triticum aestivum* (1) — este specia cea mai răspîndită în cultura mare, cu numeroase soiuri. Rădăcina fasciculată. Tulpina un pai flexibil. Florile sînt dispuse în spice compuse din spiculețe. Spiculețul, la bază cu 2 glume, cuprinde 2—5 flori, fiecare protejate de cîte 2 palei. Fiecare floare se compune din 3 stamine — cu filamente lungi și anterele mari — și un ovar unilocular, terminat cu două stigmate plumoase. Ovarul are la bază două mici bractee membranoase, numite lodicule. Fruct o cariopsă cu o mare importanță alimentară și industrială. **Ovăz** — *Avena sativa* (2). Spiculețele biflore sînt grupate în panicule laxe și mari. Fulgii de ovăz, bogați în vitamine, servesc în alimentația omului. Plantă furajeră. **Orez** — *Oryza sativa* (3). Inflorescența un panicul. Flori cu 6 stamine. Fructul, cariopsă, prin decorticare este folosit în alimentație. Cultivat foarte mult în regiunile calde și umede unde este cereala cea mai importantă în alimentația omului. **Orz** — *Hordeum vulgare* (4). Pe axa spicului, la fiecare călcîi sînt cîte trei spiculețe uniforme. Orzul se folosește ca nutreț pentru animale, în industria alcoolului și berei. Din cariopsele decorticate se obține arpacașul. **Secară** — *Secale cereale* (5). Datorită unui strat de ceară care acoperă întreaga plantă, secara are culoarea verde-albăstruie. Spicul compus din spiculețe biflore. Secara se folosește în alimentația omului și ca nutreț pentru animale.

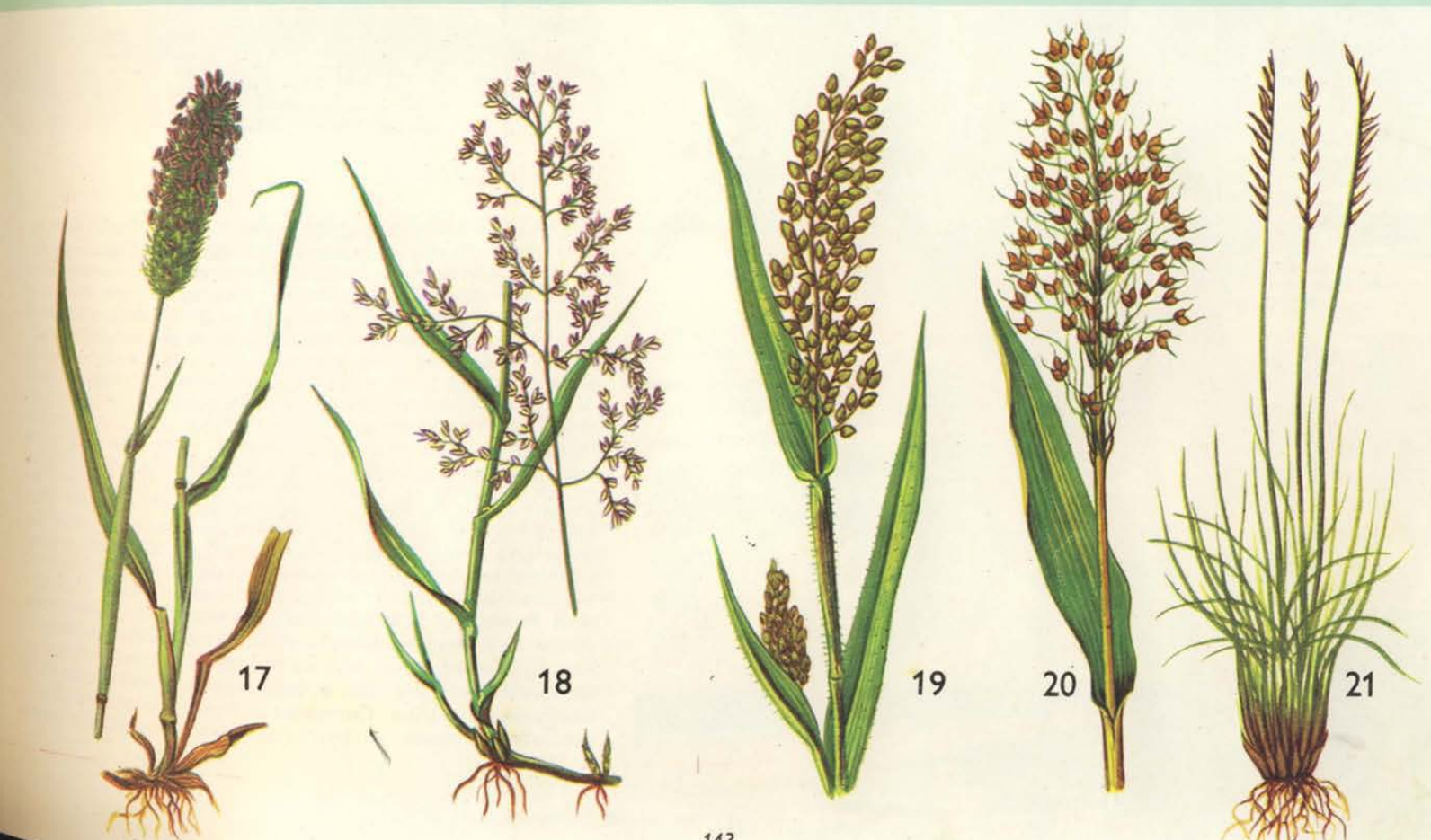



**Porumb** — *Zea mays* (6). Porumbul este a doua cereală de importanţă economică din ţara noastră, cultivată ca plantă alimentară, industrială şi furajeră. Tulpina înaltă de 1—3 m este plină cu măduvă. Frunze mari, liniare, late, aspre pe margini, cu teaca dezvoltată, ligula redusă şi păroasă. Porumbul este o plantă monoică. La vîrful tulpinii se află inflorescenţa masculă, un panicul lax, cu spiculeţe din cîte 2 flori, fiecare cu cîte 3 stamine. Florile femele sînt aşezate pe mai multe rînduri în lungul unui ax gros (coceanul), alcătuind inflorescenţa — un spadice (ştiulete) —, protejată de mai multe pănuşe. Floarea femelă este formată dintr-un ovar la bază cu 2 lodicule, continuat cu stilul şi un stigmat foarte lung, păros. Toate stigmatele formează mătasea porumbului. Polenizarea se face prin vînt, cu polenul scuturat de pe o altă plantă. Fruct cariopsă. **Pir** — *Agropyron repens* (7). Spiculeţele sînt aşezate cu una din feţe pe axul spicului. Prin rizomul său foarte dezvoltat şi adînc, pirul este dăunător plantelor de cultură. Medicinală. Prin locuri cultivate, fineţe naturale, livezi şi grădini. **Raigras, zizanie** — *Lolium perenne* (8). Spiculeţele sînt aşezate cu partea îngustă spre axul spicului. Spontană prin fineţele de la cîmpie pînă la munte, cultivată pentru înierbarea terenurilor. **Păiuş** — *Festuca pratensis* (9). Paniculul strîns, format din spiculeţe multiflore. Este una dintre cele mai preţioase plante de nutreţ. Prin fineţe şi păşuni umede. **Ovăscior** — *Arrhenatherum elatius* (10)-, 1 m. Spiculeţele biflore sînt dispuse în panicule mari şi laxe. Prin poieni, fineţe, uneori cultivată ca plantă de nutreţ. **Golomăţ** — *Dactylis glomerata* (11). Spiculeţele multiflore sînt grupate glomerulat în panicul. Plantă bună de nutreţ. Foarte comună prin fineţe, păşuni şi păduri. **Firuţă** — *Poa pratensis* (12). În timpul înfloririi are un panicul larg, cu spiculeţe multiflore. Înflorind timpuriu, este o graminee foarte bună de nutreţ.





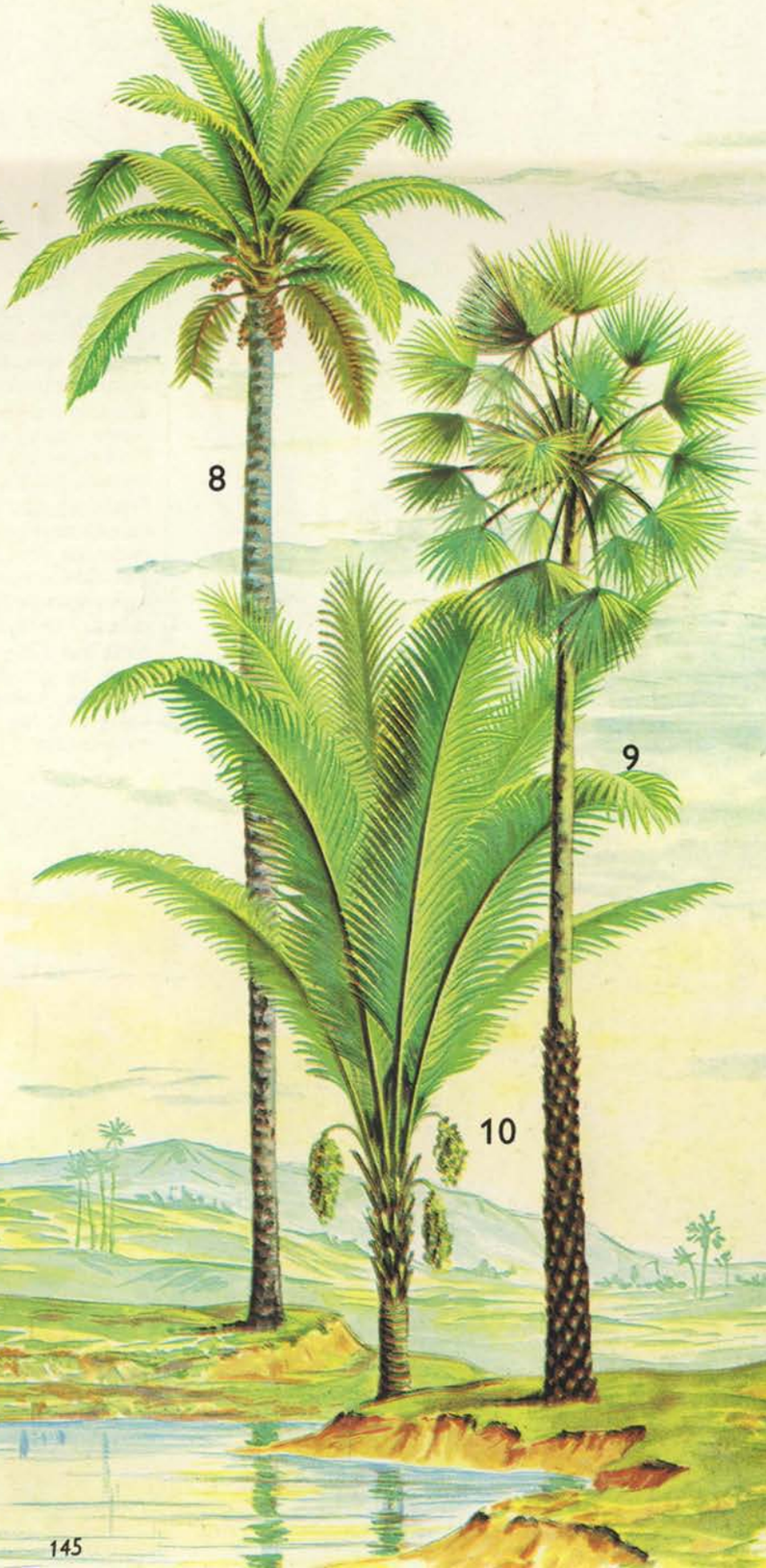

Comună prin pășuni, fînețe și păduri. **Obsigă** — *Bromus inermis* (13). Graminee stoloniferă cu frunze late. Inflorescența un panicul mare, cu spiculețe lungi, multiflore. Prin stepă și silvostepă, pe marginea lanurilor și a drumurilor. **Tremurătoare** — *Briza media* (14). Panicul poartă spiculețe multiflore, comprimate și lățite, care atîrnă ca niște clopoței. Prin pășuni, fînețe și poieni. **Colilie** — *Stipa pennata* (15). Plantă stufoasă, cu frunze filiforme, rigide și răsucite. Spiculețe uniflore, în panicule, acoperite la bază de teaca frunzei superioare. Ariste lungi pînă la 30 cm, plumos păroase, de culoare albă. Prin fînețe, cîmpuri, pe dealuri și în locuri uscate din stepă. **Timoftică** — *Phleum pratense* (16). Panicul spiciform lung și cilindric, cu spiculețe uniflore. Plantă de nutreț de prin fînețe, pășuni, livezi, pe marginea drumurilor. **Coada vulpii** — *Alopecurus pratensis* (17). Tulpina dreaptă, neramificată, terminată cu o inflorescență spiciformă, deasă și cilindrică, formată din spiculețe uniflore, grupate cîte 4—6. Comună prin pășuni și fînețe, de la cîmpie pînă la munte. **Iarba cîmpului** — *Agrostis stolonifera* (18). Panicul cu spiculețe uniflore, mici. Plantă de nutreț de prin pășuni, cîmpuri, livezi, tufișuri și păduri. **Mei** — *Panicum miliaceum* (19). Tulpina un pai drept, cu peri aspri la bază. Frunze late și aspru păroase. Spiculețe uniflore, dispuse în panicul mare, care atîrnă în jos. Cultivat ca plantă de nutreț. **Mături** — *Sorghum bicolor* (20) —, 2—3 m. Frunze mari, asemănătoare cu ale porumbului. Inflorescența este un panicul mare, cu spiculețe uniflore. Originară din Africa, la noi cultivată ca plantă de nutreț. **Țăpoșica** — *Nardus stricta* (21). Frunze înguste, filiforme și țepoase. Inflorescența un spic simplu, format din spiculețe uniflore, așezate pe o singură latură. Frecventă în pajiștile montane și alpine.



**Fam. Arecaceae (Palmae)** cuprinde palmierii, plante monocotiledonate dintre cele mai importante în flora zonelor calde, datorită marii lor răspîndiri și multiplelor utilizări practice ce le au îndeosebi în viața locuitorilor din țările tropicale și subtropicale. Palmierii sînt arbori cu tulpina înaltă, columnară, neramificată, formată din întrenoduri scurte și acoperite cu tecile vechilor frunze căzute. Tulpina poartă în vîrful ei un buchet de frunze foarte mari, care în muguri sînt întregi, cu lamina plicată penatiform sau palmatiform, dar prin creștere se sfîșie pe liniile de plicare în multe lacinii, dispuse penat sau palmat. Florile mici și numeroase, de obicei unisexuate, monoice sau dioice, sînt grupate în inflorescențe înconjurate de o spată mare. Florile de tipul 3 au periantul simplu, redus, din 6 foliole verzui, pieloase, 6 stamine și un ovar superior tricarpelar. Fructul este o bacă sau o drupă (nucă). Sămînța are endospermul foarte dezvoltat.

**Palmierul de cocos, Cocotier** — *Cocos nucifera* (1). Specie cu mare răspîndire, acoperind coastele regiunilor tropicale ale Africii, Asiei, Australiei, Americii și a numeroase insule din apropierea ecuatorului. Este un arbore falnic și frumos, cu tulpina înaltă de 10—25 m, în vîrf cu un buchet de frunze lungi de 4—5 m, sfîșiate penat ca și ale curmalului. Florile mici, unisexuate, monoice, sînt grupate în aceeași inflorescență. Fructul, nuca de cocos, este o drupă uriașă, cu pericarpul fibros și endocarpul tare, lemnos, în care albumenul este consistent la partea periferică și lichid (laptele de cocos) în partea centrală. După coacere, laptele se întărește și are gust de nucă sau alună. Toate părțile plantei sînt folosite de om. Din lemn se fac construcții și mobile, cu frunzele se acoperă casele, se împletesc rogojini, coșuri și pălării. Din fibrele fructului se fac frînghii și țesături groase. Laptele de cocos este o băutură răcoritoare și plăcută. Din albumenul solidificat se extrage untul de cocos și un ulei vegetal folosit la fabricarea săpunului, lumînărilor, margarinei și a briantinei. **Palmierul de ulei** — *Elaeis guinensis* (2) — este foarte comun pe coastele occidentale ale Africii (din Gambia pînă în Angola). Acest palmier, înalt de 10—20 m, conține în fruct și sămînță un ulei comestibil, de bună calitate, întrebuințat și la fabricarea săpunurilor. **Curmalul** — *Phoenix dactylifera* (3) — este arborele oazelor din pustiurile Africii și Arabiei, de unde

# ORDINUL *ARECALES* *(Principes)*



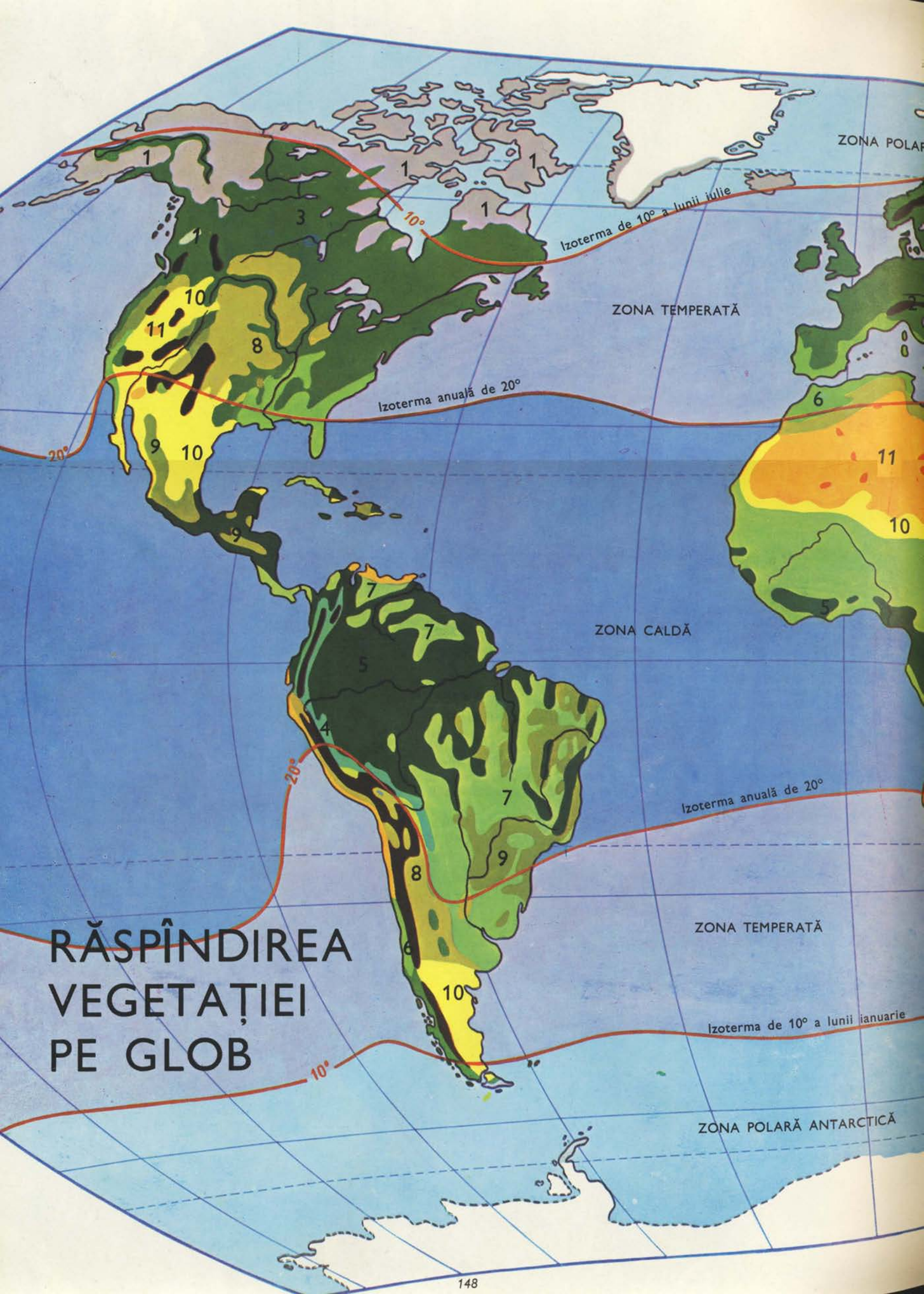

s-a răspîndit și în alte regiuni calde. Tulpina, înaltă de 10—20 m, are în vîrf frunze mari, scorțoase și lucioase, cu limbul penat. Florile unisexuate sînt dioice și se polenizează prin vînt. În plantațiile de curmali predomină curmalii cu flori femele, care fructifică. Fructul este o bacă, cu o parte cărnoasă dulce și delicioasă, în mijloc cu o sămînță lungă și tare. Curmalele hrănesc omul și cămila. Din sucul dulce obținut prin presarea fructelor se prepară o băutură alcoolică asemănătoare vinului. Din curmale se scoate o făină cu care se face pîine. Lemnul și frunzele curmalului au diferite întrebuințări. Sub umbra acestor arbori se cultivă meiul și unele legume, iar oamenii se înviorează după arșița dogoritoare a pustiului. **Palmierul pitic** — *Chamaerops humilis* (4) —, astăzi singurul palmier care mai trăiește în Europa, se cultivă pe coastele Mediteranei, la a cărei climă s-a adaptat. Este un palmier ornamental, cu frunzele divizate în formă de evantai. *Areca catehu* (5), un palmier înalt de 20 m, se cultivă în Indonezia pentru semințele bogate în tanin și alcaloizi. **Palmierul de zahăr** — *Arenga saccharifera* (6) —, răspîndit în sud-estul Asiei, se folosește la scoaterea a 2—4 litri de suc dulce, zilnic, timp de 2—3 luni anual. **Sagotierul** — *Metroxylon rumphii* (7) —, se găsește prin insulele Oceanului Indian, în Peninsula Indochineză și Polinezia. Din măduva moale a tulpinii înalte de 5—10 m se scoate «sago», o făină bogată în amidon. *Ceroxylon andicola* (8), palmier înalt de 20—60 m, are scoarța și frunzele acoperite cu un strat de ceară, pe care oamenii îl exploatează. **Palmierul de ceară** — *Copernicia cerifera* (9) — crește în Brazilia și produce la suprafața frunzelor un strat de ceară, numită «ceară de Carnauba», folosită la fabricarea lumînărilor și a unor lacuri. **Palmierul de vin** — *Raphia vinifera* (10) —, trăiește prin Africa, America tropicală și Madagascar. Din tecile, peciolii și frunzele lor, se extrag fibre lungi, care se folosesc la fabricarea sforilor, a coșulețelor și la legarea plantelor în viticultură și pomicultură. Prin crestarea tulpinii de *Raphia vinifera* se scurge un suc zaharat, care după fermentare se transformă într-o băutură alcoolică, denumită «vin de palmier».

# ORDINUL ORCHIDALES (Gynandrae, Microspermae)

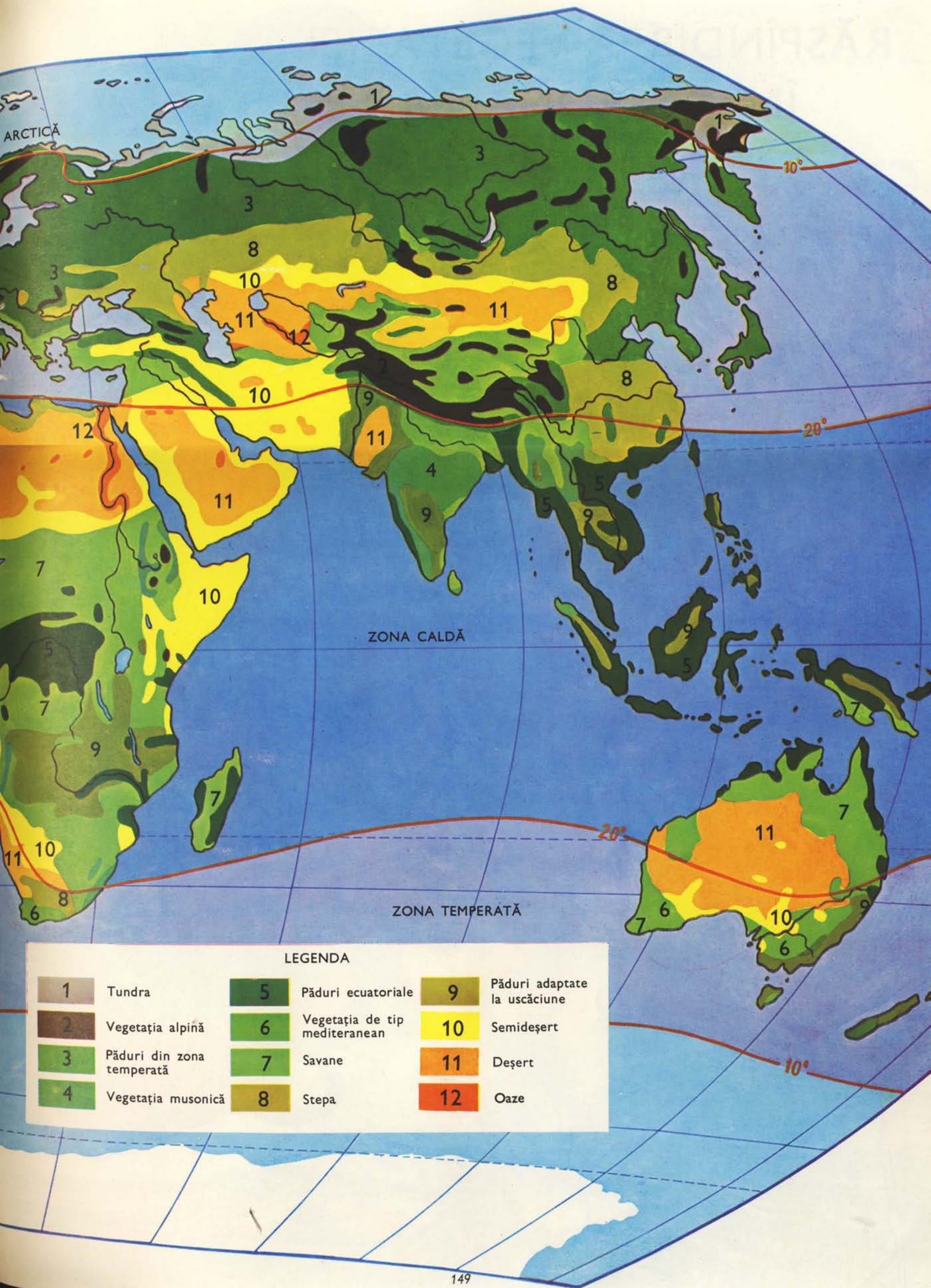
**Fam. Orchidaceae.** Cuprinde plante ierbacee perene, unele cu tuberculi sau rizomi, iar altele epifite, cu rădăcini aeriene. Florile, de obicei bisexuate, pronunțat zigomorfe, au un periant petaloid, trimer, dispus în două cicluri, de forme și culori foarte variate. În periant sînt 3 sepale petaloide și 3 petale inegale, două laterale și a treia dezvoltată într-un label, uneori prevăzută cu un pinten în care se găsește nectar. De obicei, singura stamină fertilă concrește cu stigmatul. Cele două loji ale anterei cuprind mult polen aglomerat în două mase pedicelate, numite polinii. Gineceul tricarpelar, iar ovarul este inferior cu o singură lojă. Fruct capsulă. Familia Orchidaceae are numeroase specii cu cea mai mare răspîndire în regiunile tropicale, iar în flora noastră este reprezentată printr-un număr redus de specii. **Untu vacii** — *Orchis morio* (1) —,10—25 cm are doi tuberculi globuloși. Frunzele sînt lanceolate. Florile în racem terminal, purpuriu-violacee, au un pinten cilindric, puțin umflat la vîrf, și un label cu 3 lobi scurți, cel mijlociu știrbit. Prin fînețe, poieni și tufișuri de la cîmpie și dealuri. **Poroinic** — *Dactylorhiza maculata* (2) —,20—35 cm. Tulpina poartă 6—10 frunze cu pete brunii. Flori roze, cu pintenul de aceeași lungime cu ovarul. Prin fînețele umede din păduri. **Sîngele voinicului** — *Nigritella nigra* (3) —,8—20 cm. Frunze numeroase, alungite și înguste. Flori mici, roșii-purpuriu-negricioase, dispuse în inflorescență ovat-conică. Prin pajiști subalpine și alpine. **Papucul doamnei** — *Cypripedium*

*calceolus* (4). Rizom repent, frunze eliptice, uneori cu pete gălbui. Florile mari, purpurii, au labelul galben răsfrînt în formă de papuc. Plantă de pădure, mai ales pe soluri calcaroase, rară în flora noastră și ocrotită ca monument al naturii. **Stupiniță** — *Platanthera bifolia* (5) —, 30—60 cm. Florile sînt albe, mirositoare, cu pintenul lung, verzui, bogat în nectar. Prin păduri. **Mlăștiniță** — *Epipactis palustris* (6) —. Florile sînt albe sau roze, cu labelul mai lung decît foliolele perigonului. Prin pășuni umede în regiunea montană.

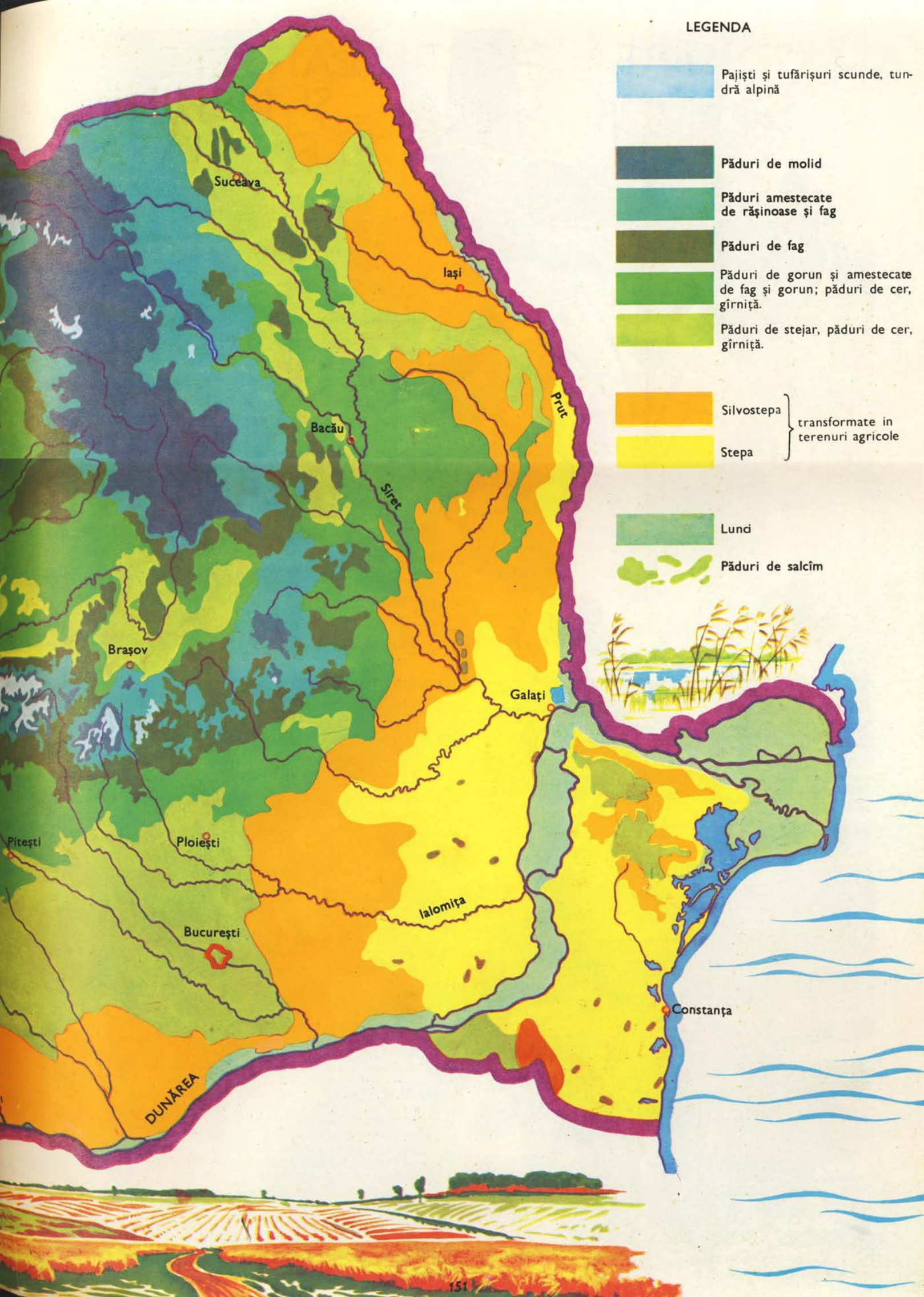
În pădurile tropicale sînt numeroase orchidee epifite. Acestea își găsesc lumina necesară trăind suspendate pe liane, pe tulpinile și ramurile arborilor. Ele au rădăcini aeriene lipsite de peri absorbanți. Rolul lor este îndeplinit de un țesut gros și spongios al rizodermei, numit velamen, care absoarbe și reține apa din atmosferă. Cîteva exemple dintre miile de specii ale orchideelor exotice ne sugerează originalitatea lor: *Vanda caerulea* (1), *Bolbophyllum makayanum* (2), *Cattleya trianae* var. *purpurata* (3), *Vanda sanderiana* (4), *Phalaenopsis amabilis* (5), *Trichocentrum tigrinum* var. *splendens* (6), *Oncidium papilio* (7), *Lycaste skinneri* (8), *Aerides houlletianum* (9), *Disa grandiflora* (10), *Odontoglossum grande* (11), *Masdevallia veitchiana* (12), *Selenipedilum caudatum* (13). Pentru frumusețea remarcabilă, aproape extravagantă a florilor, numeroase specii de orchidee exotice se cultivă intensiv în sere ca plante ornamentale valoroase.



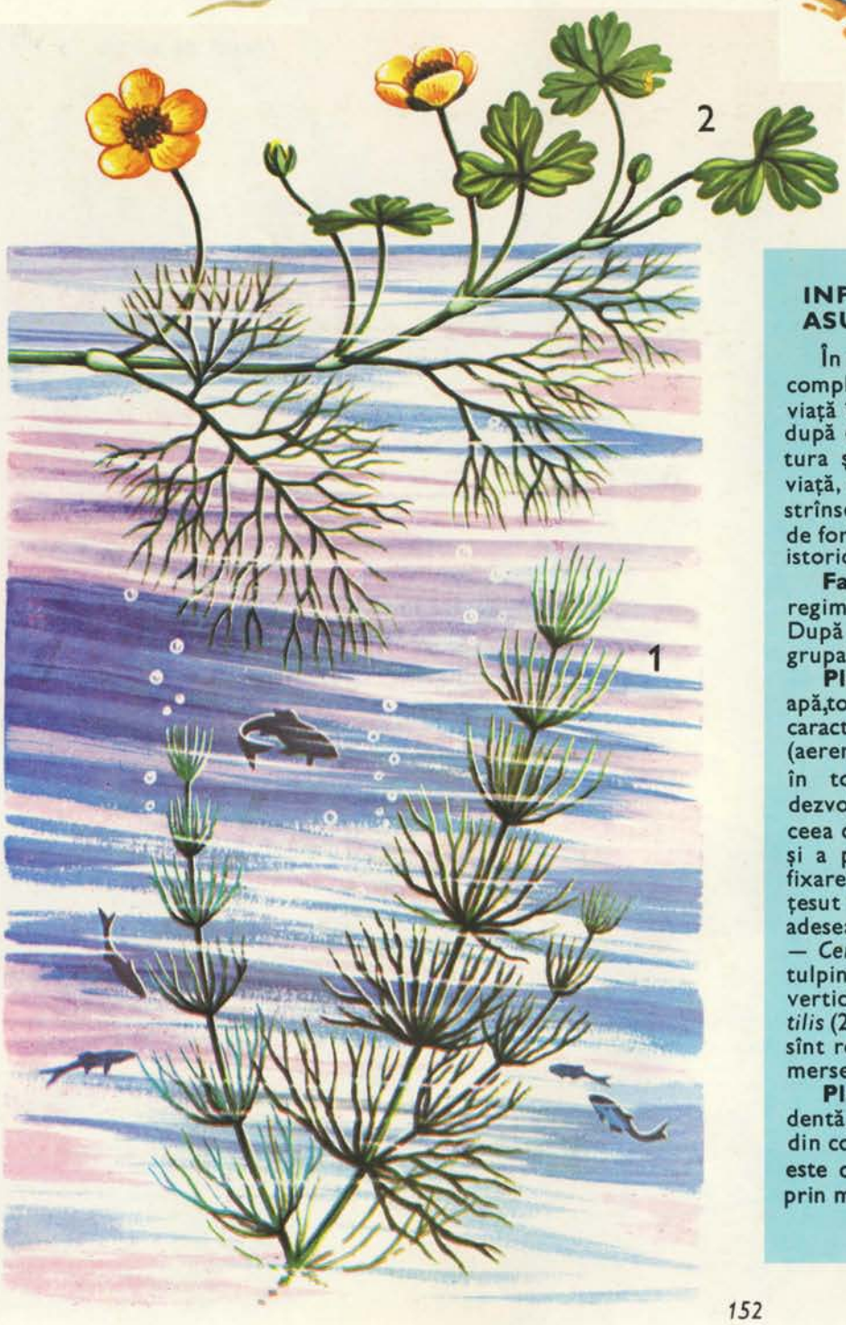

# RĂSPÎNDIREA VEGETAȚIEI PE GLOB


ARCTICĂ
ZONA CALDĂ
ZONA TEMPERATĂ
10°
20°
20°
10°
LEGENDA
1 Tundra
2 Vegetația alpină
3 Păduri din zona temperată
4 Vegetația musonică
5 Păduri ecuatoriale
6 Vegetația de tip mediteranean
7 Savane
8 Stepa
9 Păduri adaptate la uscăciune
10 Semideșert
11 Deșert
12 Oaze

# RĂSPÎNDIREA VEGETAȚIEI ÎN R. S. ROMÂNIA


LEGENDA
Pajişti şi tufărişuri scunde, tundră alpină
Păduri de molid
Păduri amestecate de răşinoase şi fag
Păduri de fag
Păduri de gorun şi amestecate de fag şi gorun; păduri de cer, gîrniţă.
Păduri de stejar, păduri de cer, gîrniţă.
Silvostepa
Stepa
transformate in terenuri agricole
Lunci
Păduri de salcîm
Suceava
Iaşi
Bacău
Siret
Prut
Braşov
Galaţi
Piteşti
Ploieşti
Bucureşti
Ialomiţa
Constanţa
DUNĂREA

# PLANTELE ȘI MEDIUL DE VIAȚĂ



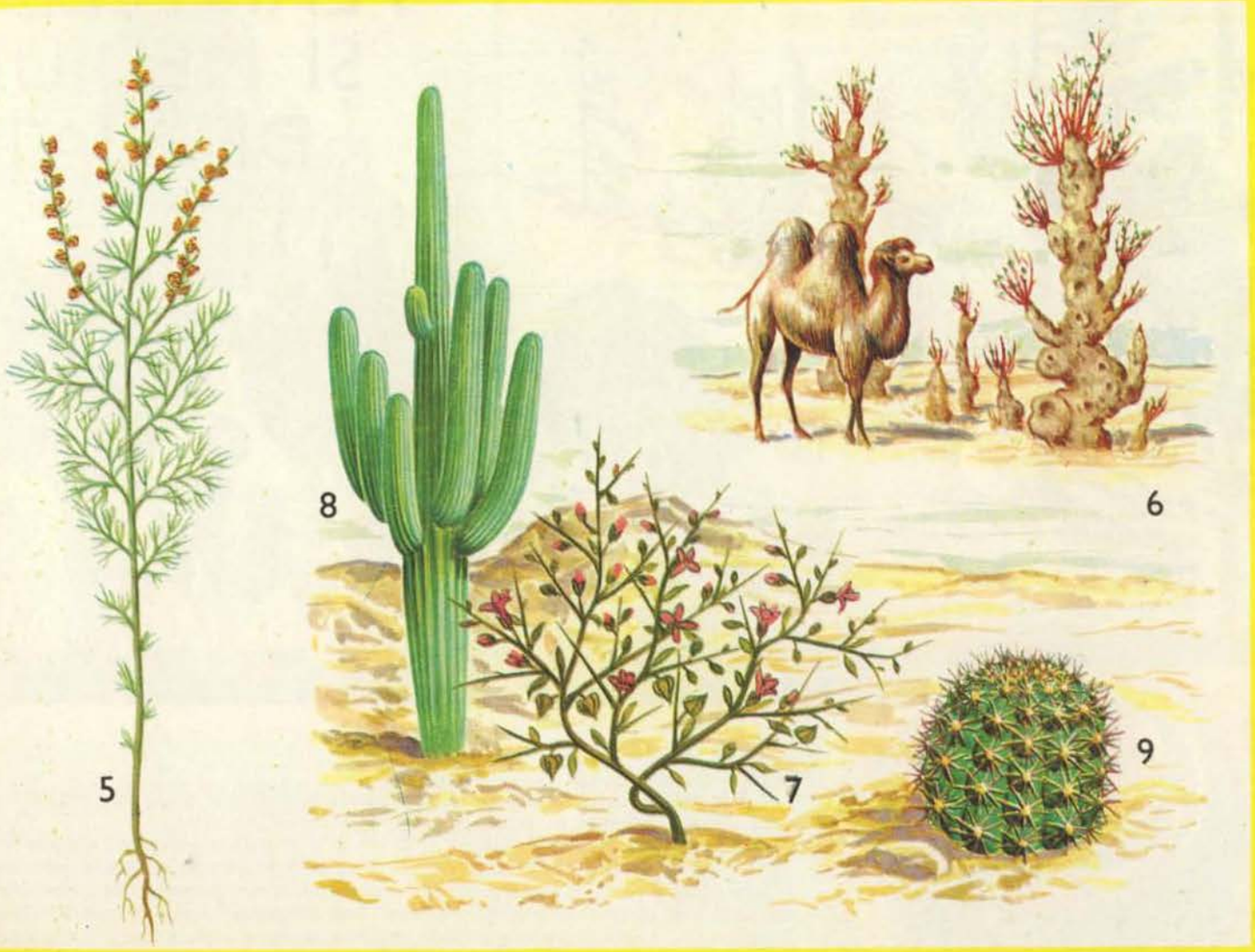

## INFLUENȚA FACTORILOR ECOLOGICI ASUPRA PLANTELOR.

În natură, plantele își desfășoară ciclul lor vital sub acțiunea complexului de factori ecologici caracteristici mediului de viață înconjurător. Sub influența acestor factori, care variază după condițiile fizico-geografice, se modifică funcțiile, structura și forma plantelor, acestea adaptîndu-se mediului de viață, cu care formează o unitate indisolubilă. Datorită acestei strînse interdependențe, plantele prezintă o mare diversitate de forme, adaptate condițiilor mediului în care s-au dezvoltat istoric într-un timp îndelungat.

**Factorii climatici. Apa ca factor ecologic.** În funcție de regimul de umiditate, plantele se adaptează în mod diferit. După cum se adaptează sub influența apei, plantele se pot grupa în mai multe categorii:

**Plantele hidrofile** sînt plante acvatice care trăiesc în apă,total sau în parte, întreaga lor viață. Acestea au ca adaptare caracteristică dezvoltarea mare a țesutului bogat în aer (aerenchim), în care se acumulează oxigenul, ce pătrunde în toate țesuturile organelor submerse. Cuticula slab dezvoltată permite absorbția apei prin suprafața organelor, ceea ce determină și slaba dezvoltare a țesutului conducător și a perilor radiculari, rădăcinile avînd mai mult rolul de fixare. Mezofilul frunzei este reprezentat aproape numai prin țesut lacunos (fără țesut palisadic), iar frunzele submerse sînt adesea cu limbul redus. Astfel de plante hidrofile sînt: **Cosorul** — *Ceratophyllum submersum* (1) —, din apele stagnante, în tulpina căruia se află spații cu aer, iar frunzele așezate în verticil sînt pectinat-penate și filiforme; *Ranunculus aquatilis* (2) are în două medii două feluri de frunze, cele plutitoare sînt rotunde sau reniforme, de 3—5 ori lobate, iar cele submerse repetat trifidate, filiforme.

**Plantele higrofile** trăiesc în condiții de umiditate abundentă, ele nu s-au adaptat la micșorarea pierderii de apă, ci, din contra, au frunzele mari și cu stomatele deschise, așa cum este cunoscută planta **coada șoricelului** — *Calla palustris* de prin mlaștinile montane.

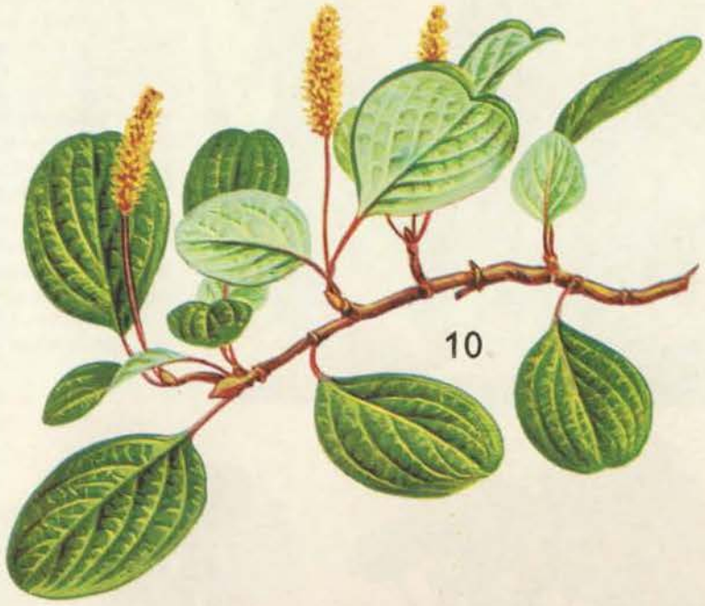



**Plantele mezofile** se găsesc în condiții de umiditate suficientă, prin precipitațiile care cad în toată perioada lor de vegetație. Dintre acestea fac parte majoritatea plantelor din zona temperată cu ploi de vară și de toamnă (graminee, leguminoase, solanacee, arborii de pădure, pomii fructiferi și alte multe plante). Dintre acestea fac parte **rodul pământului** — *Arum maculatum* (3) de prin pădurile umbroase și **golomățul** — *Dactylis glomerata* (4) răspîndit în fînețe, pășuni și păduri.

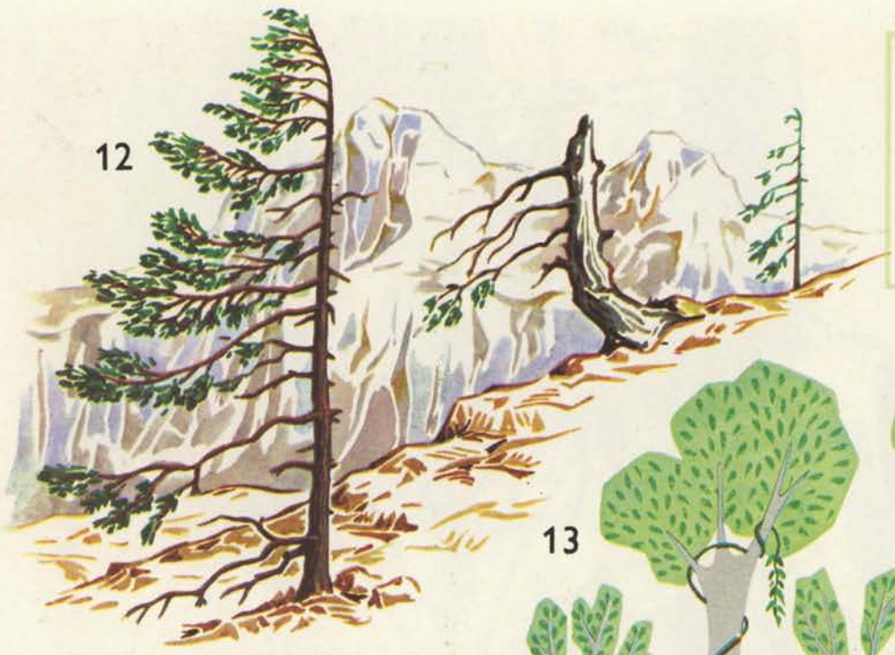
**Plantele xerofile** cresc prin locuri uscate, cu deficit permanent sau sezonier de umiditate; ele supraviețuiesc în aceste condiții datorită diferitelor caractere de adaptare: micșorarea transpirației prin trecerea plasmei în stare de gel, protejarea stomatelor prin peri deși și ramificați, cuticula groasă, reducerea și răsucirea limbului foliar, și alte modificări funcționale și structurale. Sînt multe tipuri de plante xerofile. O astfel de plantă din țara noastră este **pelinița** — *Artemisia austriaca* (5), cu frunzele în lacinii filiforme, alb tomentoase, cu peri alipiți. Exemple interesante de xerofitism găsim la plantele din pustiuri. **Saxaulul** — *Haloxylon ammodendron* (6) —, arborele de pe lîngă dunele din deșerturile Asiei, are tulpina ca de salcie, lipsită de frunze. *Zilla microcarpa* (7) (fam. Cruciferae) este o tufă mică cu frunzele foarte mult reduse și cu ramurile transformate în spini.

**Plantele suculente** sînt xerofile deosebite, cu frunzele reduse la spini și tulpinile verzi asimilatoare, în care se înmagazinează apa, așa cum sînt cactaceele din Deșertul Mexicului (8) și (9).

**Temperatura ca factor ecologic.** Fiecare specie are nevoie de o anumită temperatură pentru germinarea semințelor și trecerea prin stadiile de dezvoltare. Sub influența temperaturii scăzute, multe plante iau forme biologice aparte. Astfel, în regiunea arctică și în zonele alpine, plantele lemnoase sînt pitice, ca **salcia pitică** — *Salix reticulata* (10), altele iau forma de perniță, așa cum se prezintă **iarba roșioară** — *Silene acaulis* (11).



# PLANTELE ȘI MEDIUL DE VIAȚĂ


12

13

14

**Vîntul ca factor ecologic** (12) se manifestă puternic în cazurile cînd este dominant dintr-o anumită direcție, provocînd îndoirea arborilor.

**Lumina ca factor ecologic** (13) are o importanță deosebită pentru plantele verzi. Într-o pădure de foioase, vegetația se stratifică după cerințele pe care le au plantele față de lumină: stratul arborilor și lianelor, stratul arbuștilor, stratul plantelor ierboase, stratul de mușchi și licheni. Sub influența luminii, forma coroanei este deosebită la molizii care cresc izolat, față de cei care sînt la marginea și interiorul pădurii (14).

**Solul ca factor (edafic) de bază în viața plantei.** Din sol rădăcinile absorb substanțele hrănitoare, ca soluții în apă, necesare pentru nutriția plantelor. Unele plante s-au adaptat la viața pe soluri cu o anumită structură și compoziție chimică.

**Plantele halofile** cresc pe soluri sărate, în stepe, semipustiuri, pe litoralul mărilor și al oceanelor. Aceste plante de sărătură se caracterizează prin frunze groase, suculente sau, dimpotrivă, cu limbul redus. **Vădanicul, albăstrica** — *Aster tripolium* (15) —, se găsește prin pajiști sărăturoase, pe lîngă lacurile sărate, pe litoral. Frunze cărnoase, lanceolate. Florile discului galbene, cele marginale albastre sau violacee. **Brînca** — *Salicornia europaea* (16) —, trăiește pe lîngă bălțile și lacurile cu ape sărate, pe litoral. Tulpina articulată poartă la fiecare nod 2 frunze mici, rudimentare, în forma unor teci. Florile în glomerule formează spice la vîrful tulpinii.

**Plantele calcifile** cresc pe soluri bogate în carbonat de calciu.

**Iarba osului** — *Helianthemum nummularium* (17) (fam. Cistaceae), de prin locurile pietroase sau nisipoase din cîmpie pînă la munte, are frunzele opuse, oblong-ovate, păroase. Florile au petalele galbene-aurii sau galbene-albicioase.

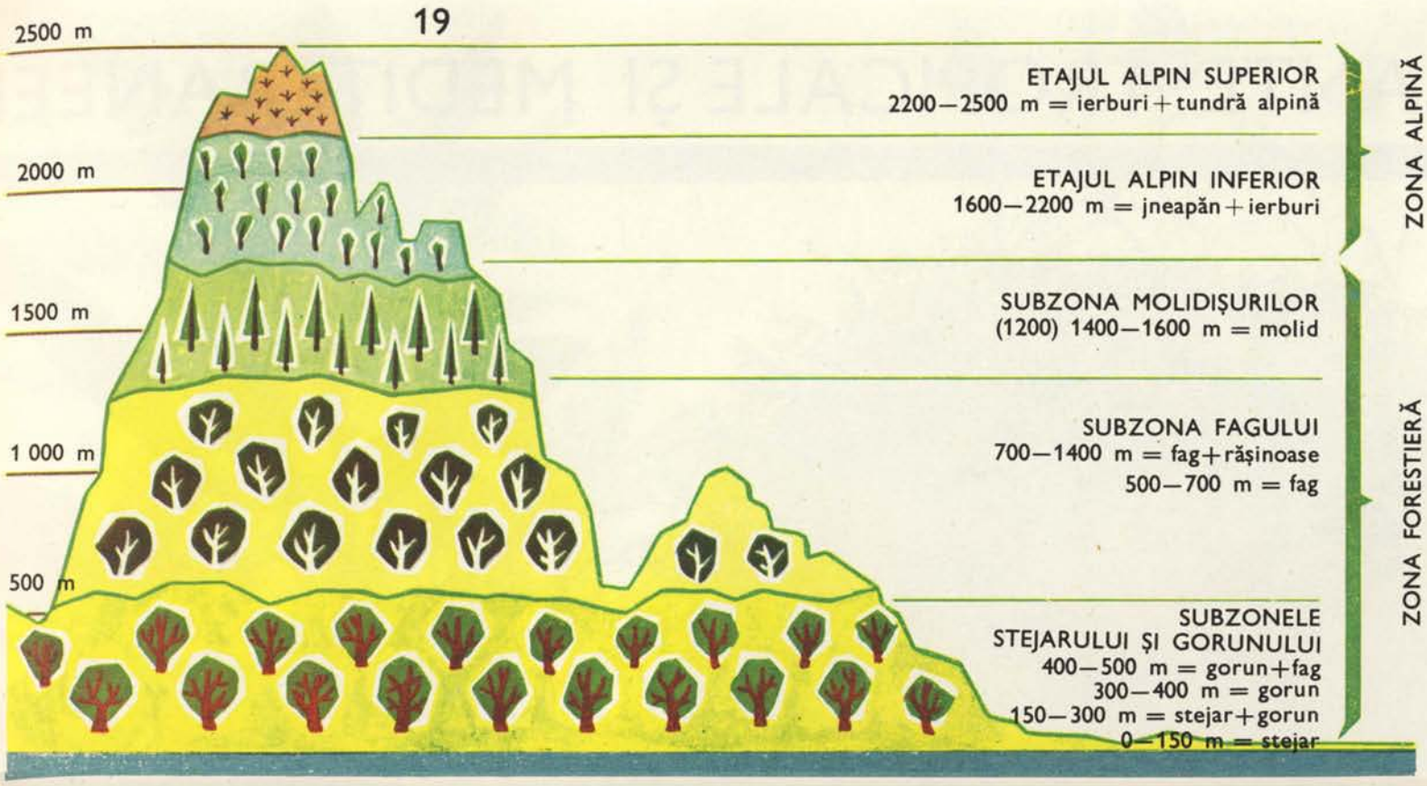
**Plantele silicicole** s-au adaptat la locurile bogate în silicați, așa cum este **drobul** — *Cytisus albus* (18) —, de pe coastele stîncoase, prin rărituri și margini de păduri.

15

16

17

18

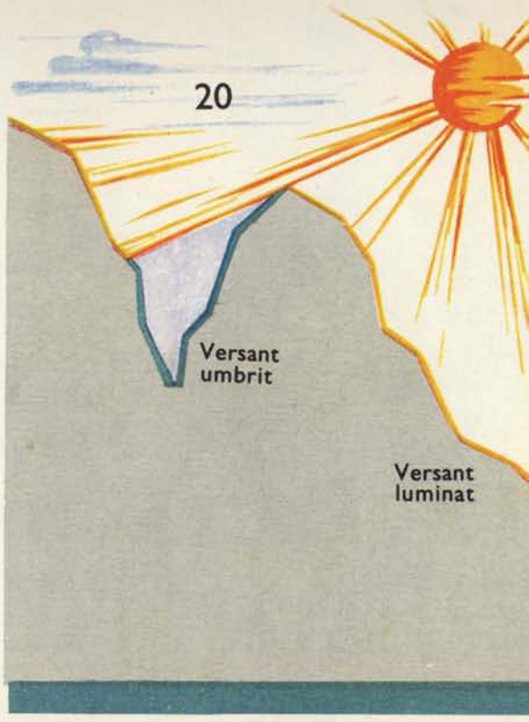


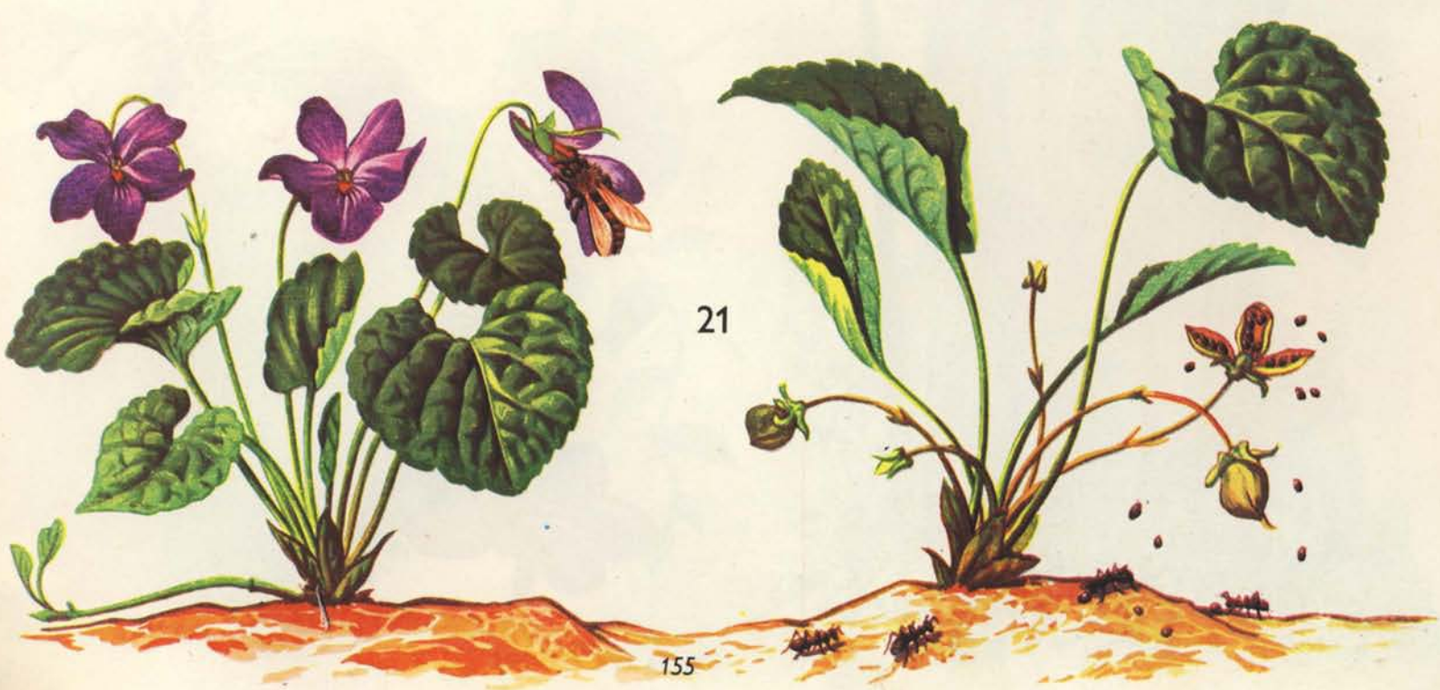

Frunzele sînt obovate sau eliptice, pe față cu peri disperși, pe dos îndesuit păroase; florile albe, rar galbene, în capitule umbelate terminale.

**Factorii orografici,** din care fac parte altitudinea și gradul de înclinare al pantelor, determină expunerea vegetației la lumina și căldura soarelui, la vînturile dominante, la ploi sau uscăciune. După relief și altitudine, vegetația din țara noastră se etajează în înălțime după cerințele plantelor. Astfel, în schema unui profil fitogeografic (19) se poate vedea desfășurarea pe zone a vegetației din țara noastră.

Variația intensității luminii pe care o primesc plantele este în raport cu expunerea reliefului față de soare (20).

**Factorii biotici** cuprind un complex de raporturi reciproce în asociațiile de plante, dintre plante și animale, ca și strînsa legătură dintre vegetație și societatea omenească, și au un rol important în biologia plantelor ca agenți de polenizare, diseminare, lărgirea arealelor, parazitism, simbioză, pășunat. Rolul factorilor biotici se manifestă puternic în polenizarea florilor prin insecte și păsări la plantele entomofile și ornitofile (pag. 46), unde interdependența dintre plante și animale se evidențiază prin diferite adaptări reciproce. Raporturile reciproce dintre plante și animale se cunosc și din biologia plantelor carnivore (pag. 35), iar relațiile de parazitism dintre unele plante, sînt arătate la pag. 34. Rolul factorilor biotici este convingător și în cazul relațiilor existente între **toporași** — *Viola odorata* — cu albinele și furnicile (21). Albinele căutînd nectarul din pintenul florilor transportă polenul, îndeplinind polenizarea încrucișată. Furnicile contribuie la răspîndirea semințelor acestei plante. Ele consumă anexa cărnoasă a semințelor de toporași, pe care le transportă spre mușuroi. În drum furnicile pierd unele semințe, care astfel se împrăștie mai departe de planta din care au provenit.



# PLANTE TROPICALE ȘI MEDITERANEENE

**Bambus** — *Bambusa arundinacea* (1). Graminee arborescentă cu tulpina înaltă pînă la 40 m. Are o mare răspîndire în toate regiunile calde și umede de pe glob. Din lemnul bambusului se fac case, mobile, diferite obiecte utile, servind și la fabricarea hîrtiei. Mugurii se consumă ca legumă. Seva colectată din tulpinile tinere, prin fermentare, dă vinul de bambus. **Ceaiul,** *Camellia (Thea) sinensis* (2) — fam. *Theaceae* — este un arbust de 1—2 m, originar din China, de unde s-a răspîndit ca plantă de cultură în țările tropicale și subtropicale: în India, Shri Lanka, Indonezia, Republica Malgașă, Brazilia etc. Frunzele sînt alterne, ovale, dințate pe margini și persistente. Ceaiul are flori mari, albe, slab odorante. După culegere, frunzele de ceai se lasă să fermenteze, apoi mai sînt supuse și la alte prelucrări, pînă ce ajung în stadiul în care le consumăm. Ele conțin teină, care este un stimulent al sistemului nervos. **Bananierul** — *Musa paradisiaca* (3) (fam. Musaceae) — se cultivă frecvent în regiunile tropicale. Tulpina ierbacee de 3—8 m se termină cu un buchet de frunze lungi de 2—3 m, cu limbul sfîșiat. Inflorescența lungă de 1 m are la bază florile fertile, care dau cunoscutele fructe, bananele, bace alungite cu mezocarpul cărnos, dulce și aromat.

3

4

Un ciorchine poate avea 160—180 de fructe și greutatea de 30—40 kg. **Trestia de zahăr** — *Saccharum officinarum* (4) — este o graminee originară din India, de unde s-a răspîndit în culturi întinse în regiunile tropicale din America, Africa și Australia. Tulpina ajunge la înălțimea de 3—5 m și are măduva dulce, din care se obține 17—18—20% zaharoză (zahărul de trestie). Inflorescența este un panicul mare, terminal. Fiind plantă perenă, tulpinile se taie în fiecare an, ca materie primă pentru industria zahărului. În anul următor, tulpinile cresc din nou. Din melasă, lichidul rămas după cristalizarea zahărului, se prepară romul.

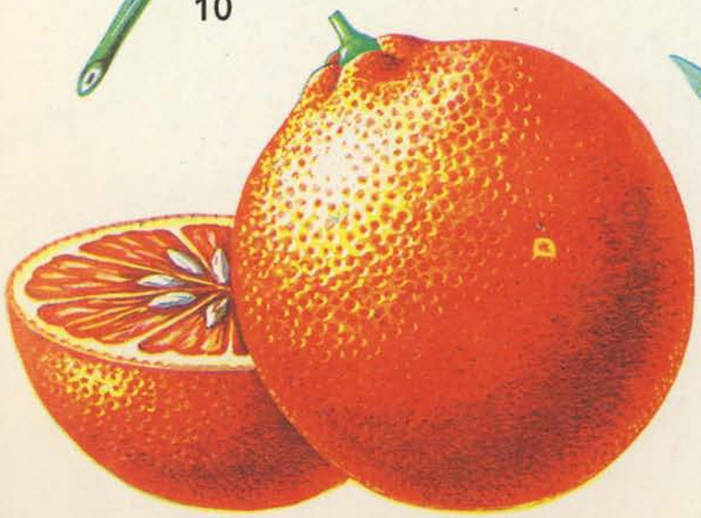
**Arborele de cafea** — *Coffea arabica* (5) (fam. Rubiaceae) — este un arbust de 2—12 m, originar din Abisinia, de unde s-a introdus în Arabia și apoi s-a extins în mari plantații prin India, Indonezia, America de Sud și alte ținuturi tropicale. Frunzele sînt persistente și opuse. Florile, albe, mici, de tipul 5, sînt grupate în inflorescențe la nodurile ramurilor și la subțioara frunzelor. Fructul este o drupă, la început verde, apoi roșie și violetă, ca o cireașă, în mijloc cu 2 sîmburi, fiecare cu cîte o sămînță. Peretele sîmburelui este membranos. După ce au fost supuse unui proces de fermentație, semințele devin cunoscutele «boabe de cafea», care conțin alcaloidul cafeina. Din boabele de cafea măcinate se prepară o băutură plăcută și cu efecte stimulatoare asupra sistemului nervos, datorită cafeinei. **Vanilia** — *Vanilla planifolia* (6) —, orchidee originară din America tropicală, s-a răspîndit prin cultură în toate țările tropicale. Îndreptîndu-se spre lumină, vanilia se urcă cu tulpinile ei lungi pe arborii din pădurile tropicale, de care se fixează prin rădăcinile adventive. În creșterea sa pierde legătura cu pămîntul și devine epifită. Florile sînt albe și cu ovarul lung. Fructele, capsule lungi, conțin vanilina, un principiu odorant. Ele își dezvoltă parfumul lor plăcut și puternic cînd se supun fermentației. Vanilia este una dintre mirodeniile cele mai apreciate în preparatele de cofetărie. **Scorțișorul** — *Cinnamomum zeylanicum* (7) (fam. Lauraceae). Arboraș din sud-estul Asiei și din Australia, are frunzele ovale, alungite și pieloase, cu nervurile care se arcuiesc spre vîrful lor. Florile sînt foarte parfumate și atrag insectele de la mari depărtări. De la scorțișor se folosesc ramurile, de unde se desprinde scoarța cu gust acru, înțepător, dulce și aromat, care după uscare devine «scorțișoara» întrebuințată la aromatizarea dulciurilor.

6

7

**Arborele de cacao** — *Theobroma cacao* (8) (fam. Sterculiaceae). Originar din America Centrală, s-a răspîndit prin cultură în toate ţinuturile tropicale. Arbore înalt de 5—10—15 m, poartă pe ramurile groase şi chiar direct pe tulpină flori mici, din care se dezvoltă fructele, bace ovoide, lungi de 15—20 cm şi cu 10 coaste. În partea cărnoasă din interior sînt 15—30 de seminţe bogate în substanţe nutritive. Ele conţin amidon, zaharuri, unt de cacao şi alcaloidul «teobromina», care este un stimulent al organismului nostru. Din seminţele măcinate rezultă făina de cacao, folosită în industria ciocolatei. Din untul de cacao se fac săpunuri şi unele produse cosmetice. **Lămîiul** — *Citrus limon* (9) (fam. Rutaceae) — se cultivă în ţările mediteraneene şi în alte ţinuturi cu clima prielnică. Lămîiul este un arboraş de 3—4 m, cu frunzele oval-alungite, groase şi lucioase. Florile sînt pentamere, albe la interior şi roze la exterior. Fructul, o bacă mare (hesperida), are în pericarpul gros uleiuri eterice, iar în interior este suculent, acid şi bogat în vitamina C. Fructul fiind aromat se întrebuinţează la aromatizarea dulciurilor şi a băuturilor răcoritoare. **Portocalul** — *Citrus aurantium* (10) — se cultivă prin aceleaşi locuri ca şi lămîiul, cu care se aseamănă, făcînd parte din aceeaşi familie (Rutaceae). Arborele ajunge la 10 m înălţime. Fructul, o bacă mare (hesperida), globulos, portocaliu, în interior suculent, dulce şi aromat, este foarte apreciat în lumea întreagă. **Măslinul** — *Olea europaea* (11) (fam. Oleaceae), originar din Orient, se cultivă mult în ţările mediteraneene. Este un arbore care ajunge la 10—20 m înălţime. Frunzele lanceolate, groase, scorţoase şi persistente, pe dos cu numeroşi perişori argintii, sînt apărate de transpiraţia prea mare cauzată de căldura uscată a verilor mediteraneene. Florile mici şi albe cu 4 petale, sînt dispuse în ciorchini scurţi. Fructul, drupă, la început verde, după coacere devine negru-violet. Măslinele se consumă după un timp de coacere în saramură. Din aceste fructe se obţine untde-

10



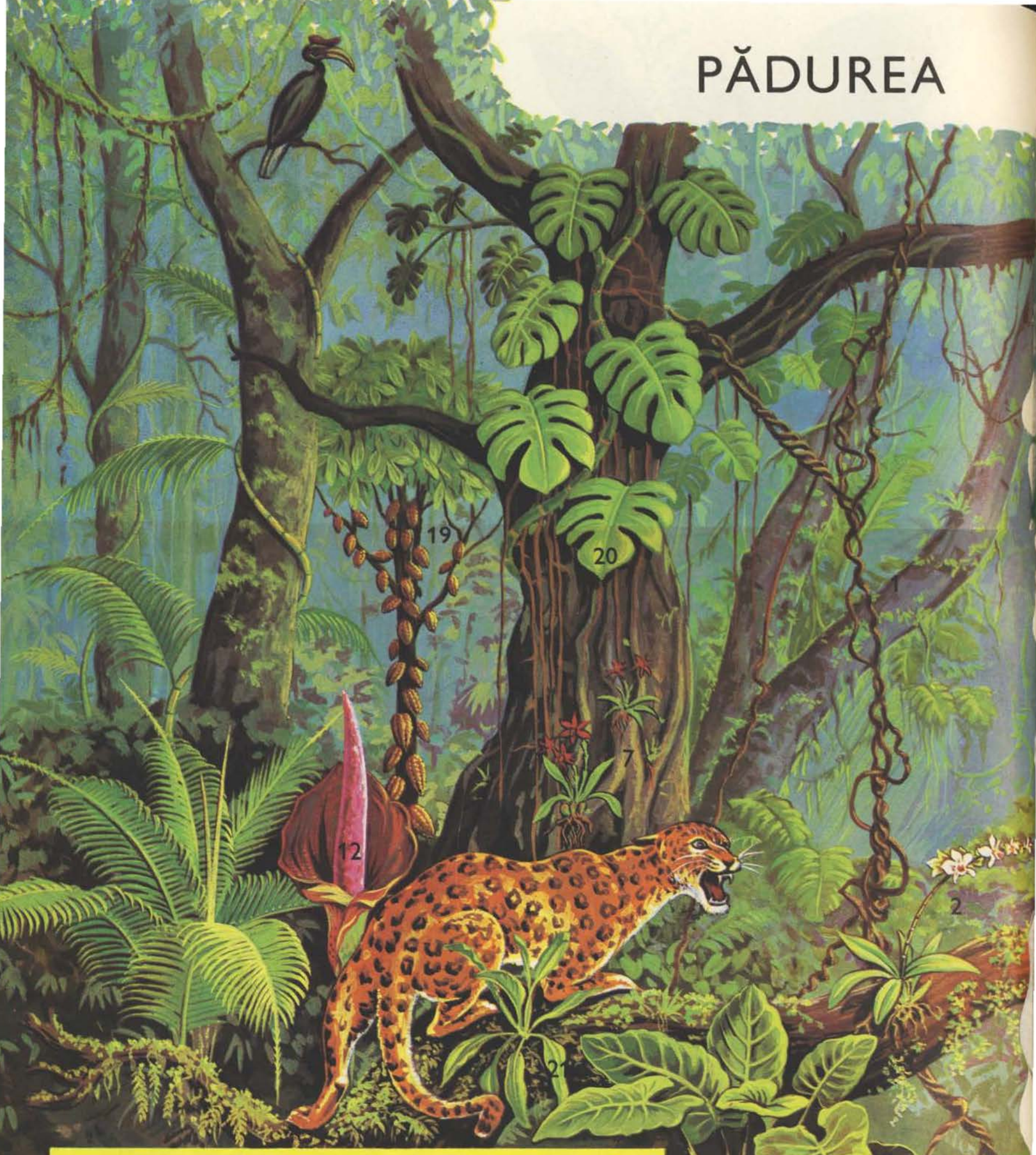
11

lemnul comestibil de primă calitate, iar din reziduuri un untdelemn bun pentru fabricarea săpunului. Din lemnul măslinului se lucrează obiecte de artă. **Piperul** — *Piper nigrum* (12) (fam. Piperaceae) — este o liană din ţinuturile tropicale care se agaţă de trunchiurile arborilor din pădurile unde trăieşte. Inflorescenţele în formă de ciorchini lungi sînt opuse frunzelor. Fructele, drupe, necoapte şi uscate în întregime, dau piperul negru. Piperul alb se obţine din fructele coapte după îndepărtarea pericarpului. Piperul este una dintre cele mai vechi plante condimentare (mirodenii), căutate pentru substanţele cu gust iute şi uleiurile eterice din fructe, care le dau aroma. **Smochinul** — *Ficus carica* (13) (fam. Moraceae), originar din ţările mediteraneene, îl întîlnim şi în ţara noastră prin grădinile din Banat, Oltenia, Dobrogea. Smochinul este un arbust frumos, cu frunzele mari, palmat-lobate. Florile mascule şi cele femele lipsite de corolă sînt numeroase şi grupate într-o inflorescenţă închisă în receptaculul floral, de forma unei cupe sau a unei pere. La maturitate, receptaculul devine cărnos, bogat în substanţe zaharate, iar în interior se găsesc fructele adevărate, mici achene provenite din florile înconjurate de receptacul.

Prin ţinuturile ecuatoriale din toate continentele creşte spontan sau în culturi întinse **arborele de cauciuc** — *Hevea brasiliensis* (fam. Euphorbiaceae). Este un arbore înalt, cu frunzele pieloase, grupate cîte 3 la un loc. Prin inciziile făcute în scoarţă se scurge un latex abundent, ce se prelucrează în fabrici, obţinîndu-se din cauciucul brut cele mai variate produse de utilitate industrială. Caracteristic pentru pădurile ecuatoriale ale Anzilor este **arborele de chinină** — *Cinchona officinalis* —, care s-a extins prin plantaţii şi în locurile cu clima asemănătoare din Asia. Aceşti arbori sînt tăiaţi şi se cojesc de scoarţa lor bogată în alcaloizi: chinină, chinidină, chinconină şi chinchomidină, cu proprietăţi medicinale remarcabile.

13

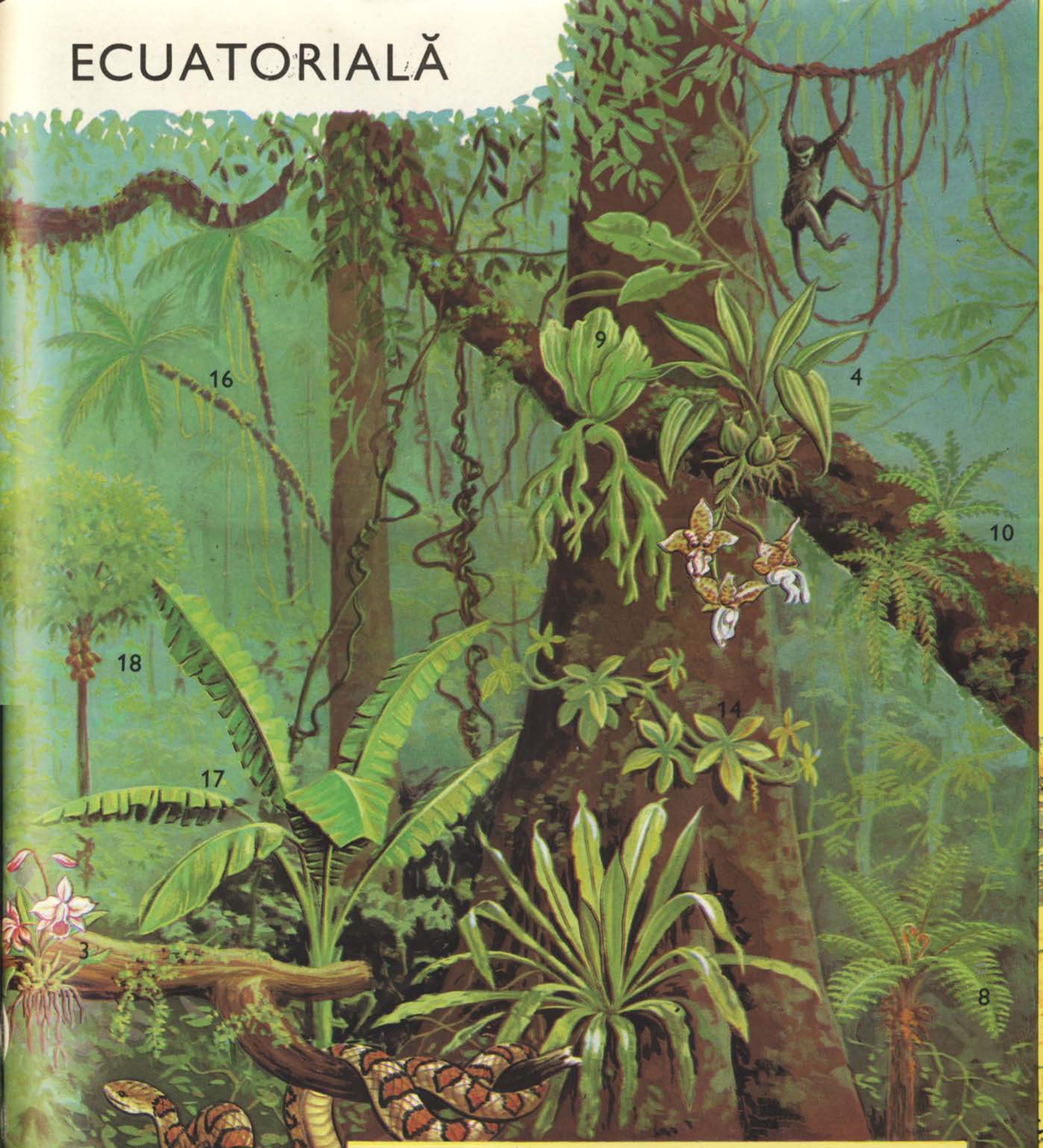
# PĂDUREA




În regiunile ecuatoriale clima caldă și umedă favorizează dezvoltarea unei vegetații luxuriante, sub forma pădurilor ecuatoriale. Ele se găsesc în Africa în bazinul fluviului Zair și a Nigerului inferior, pe țărmul Guineei și în Madagascar. În Asia se întîlnesc în Peninsula Malacca, Indonezia, Filipine, în Australia pe litoralul estic și în Insula Noua Guinee. Pădurea ecuatorială ocupă suprafețe întinse în America de Sud, în bazinul Amazonului (pădurea amazoniană sau selvas), iar în America Centrală pe litoralul estic și în Insulele Antile.

Aceste păduri sînt totdeauna verzi, cu o remarcabilă bogăție și varietate a speciilor de plante dispuse în mai multe etaje de vegetație. În etajul de sus se ridică arbori zvelți și falnici, care ajung înalți de 60—80 m. Coroanele lor sînt slab dezvoltate, iar frunzele au limbul mare; sub bolta arborilor înalți trăiesc arborii mai scunzi, care descresc treptat spre etajele inferioare. Aproape de sol, în semiobscuritatea etajului inferior, este puzderia de arbuști, tufișuri și ferigi. Caracteristica acestei păduri este abundența lianelor, care se împletesc pe trunchiurile și ramurile arborilor (1). De asemenea mai sînt specifice plantele epifite, suspendate pe arbori. O mare răspîndire au orchideele epifite, cu numeroase specii. Unele dintre acestea sînt: *Phalaenopsis aphro-*

# ECUATORIALĂ




*dite* (2), *Cattleya mendeli* (3), *Stanhopea devoniensis* (4), *Saccolabium guttatum* (5), *Phajus wallichii* (6), *Epidendrum vitellinum* (7). Din mulțimea ferigilor, unele sînt arborescente, ca: *Alsophyla* (8), altele epifite; *Platycerium grande* (9), *Nephrodium* (10). Subarboretul și desișul pădurii este format din diferite specii de plante: *Alocasia macrorrhiza* (11), *Hydrosme rivieri* (12) (fam. Araceae), *Cordyline* (13) (fam. Liliaceae), *Passiflora racemosa* (14) (fam. Passifloraceae), **palmierul liană** — *Rotang calamus* (15). În pădurea ecuatorială se mai întîlnește **cocotierul** — *Cocos nucifera* (16) (fam. Palmae), **bananierul** — *Musa paradisiaca* (17) (fam. Musaceae), **arborele de pepene** — *Carica papaya* (18) (fam. Caricaceae), **arborele de cacao** — *Theobroma cacao* (19) (fam. Sterculiaceae), *Monstera deliciosa* (20), *Philodendron wendlandii* (21) (fam. Araceae). În imensul masiv forestier al pădurii ecuatoriale trăiesc mulți arbori de mare importanță în viața omului: **arborele de cauciuc** — *Hevea brasiliensis*, **ficusul de cauciuc** — *Ficus elastica*, **arborele de chinină** — *Cinchona officinalis*, **scorțișorul** — *Cinnamomum zeylanicum*, **arborele de camfor** — *Cinnamomum camphora*, **arborele de pîine** — *Artocarpus incisa*.

# VEGETAȚIA USCATE

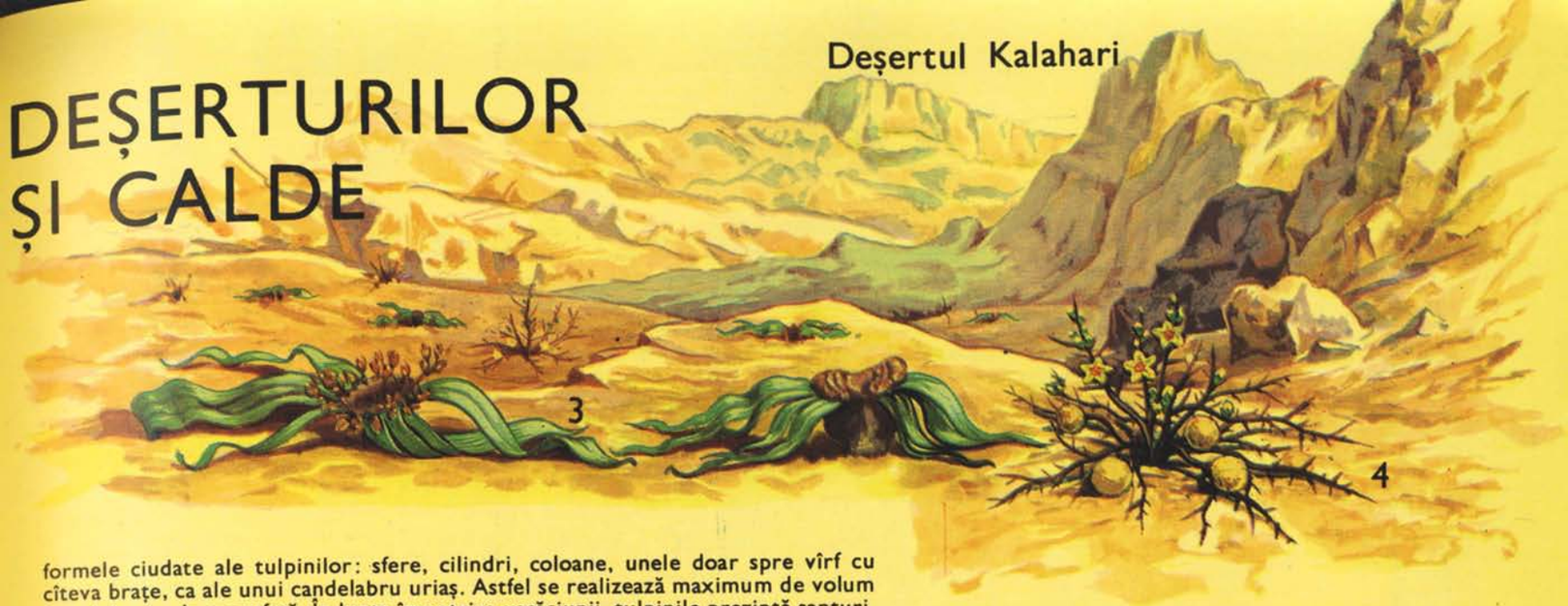
## Deșertul Sahara

Deșerturile ocupă o treime din suprafața Pămîntului. În jurul ținuturilor arctice și pe platourile înalte sînt deșerturile reci, iar la nordul și sudul tropicelor se întind două brîie de deșerturi uscate și calde, răspîndite pe toate continentele, în afară de Europa. În deșerturile uscate și calde sînt condiții puțin prielnice pentru viața plantelor, uscăciunea solului și a atmosferei fiind excesivă, ploile rare, neregulate și violente, iar temperatura se ridică pînă la 45, 50°C. Solul ajunge la o încălzire extremă, vîntul bîntuie puternic, iar sub cerul limpede, fără nori, lumina este de o intensitate mare, completînd condițiile grele pentru existența vegetației. În acest mediu de viață arid, vegetația este xerofilă, rară și distanțată. Plantele au adaptări caracteristice, rădăcini foarte lungi și dezvoltate, tulpini reduse, cu ramuri subțiri sau transformate în spini, frunzele lipsesc sau au forme de țepi. După ploi există o floră anuală, pluvială, efemeră; plantele încolțesc, înfloresc și dispar repede. Totuși, unele plante sînt adaptate și rezistă la viața pe întinderile de nisip ale pustiului.

Astfel, în Sahara se găsesc dispersate mici tufe spinoase, ce par asemănătoare între ele. Printre acestea sînt *Zilla macrocarpa* (1) (fam. Cruciferae) și *Alhagi maurorum* (2) (fam. *Fabaceae*). Prin văile Saharei, acolo unde există apă, se găsesc oaze cu pădurici de curmali și unele plante de cultură (măslin, smochin, sorg, orz, mei). În Deșertul Kalahari este tipică **tumboa** — *Welwitschia mirabilis* (3) (fam. Welwitschiaceae) — dintre gimnosperme, care are numai două frunze lungi și pieloase. Tot aici trăiește și *Acanthosicyos horrida* (4) (fam. Cucurbitaceae). Prin deșerturile Americii, din Nevada, Arizona, California, Mexic, vegetația cea mai specifică o constituie lumea cactușilor. Aceștia cresc pe stînci, printre pietre, chiar și prin locurile unde solul vegetal lipsește aproape complet. Înfățișarea cu totul bizară a acestor plante rezultă din modificările profunde ale tulpinilor și frunzelor, petrecute într-un lung proces de adaptare la condițiile pentru viața din aceste ținuturi. Cactușii au ajuns să scadă suprafața de evaporare a apei prin

## Deșerturile americane

# DEȘERTURILOR ȘI CALDE

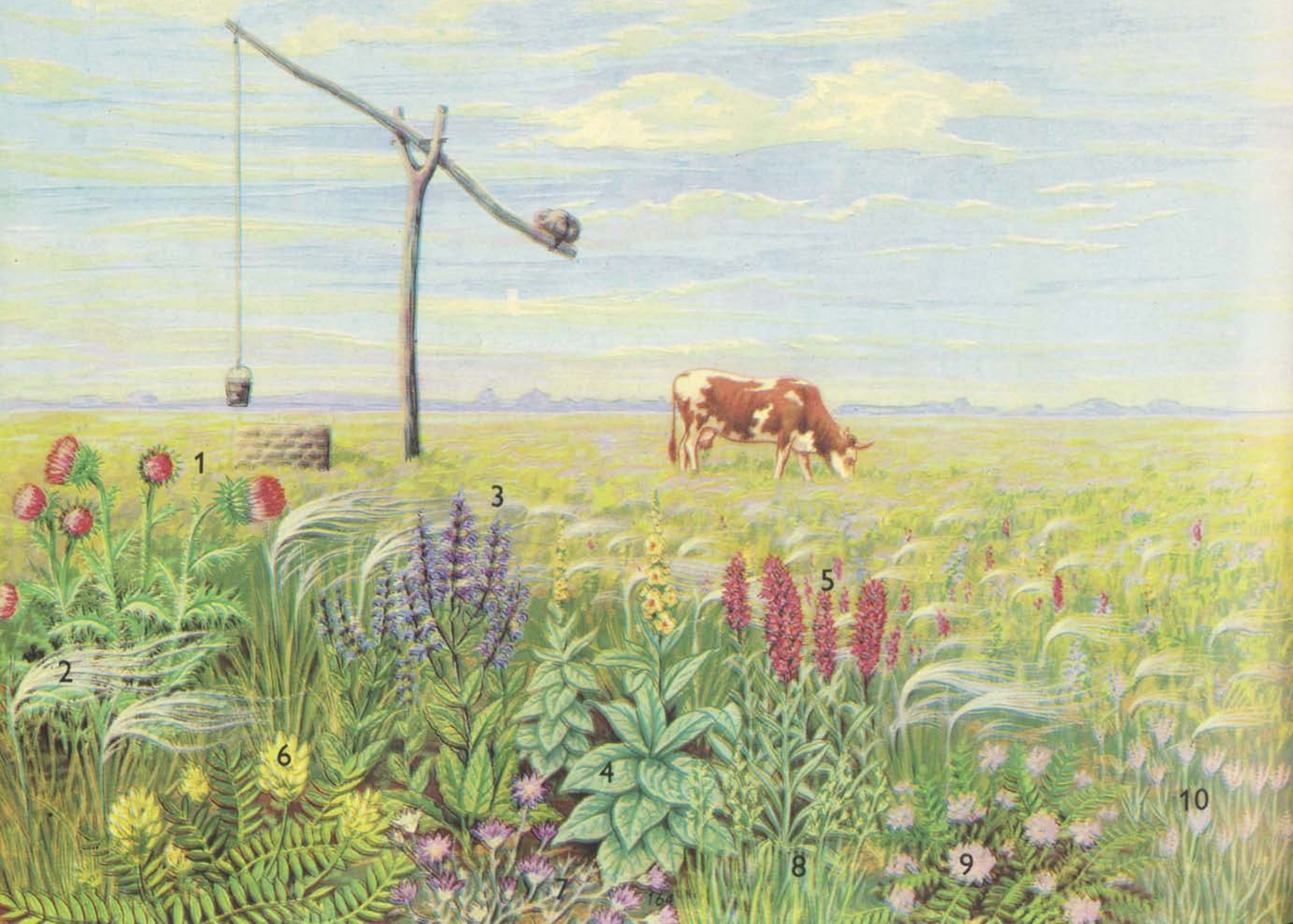



formele ciudate ale tulpinilor: sfere, cilindri, coloane, unele doar spre vîrf cu cîteva brațe, ca ale unui candelabru uriaș. Astfel se realizează maximum de volum cu minimum de suprafață. În lupta împotriva uscăciunii, tulpinile prezintă șanțuri, creste, mameloane și peri. Frunzele, ca rezultat al adaptării plantelor la aceste condiții, s-au transformat în spini, ace sau țepi. Rolul asimilator al frunzelor îl îndeplinește tulpina verde, suculentă, puternic dezvoltată, cu țesuturi acvifere ce conțin acizi și gome care pot păstra o cantitate considerabilă de apă acumulată în timpul scurt al ploilor. Impotriva căldurii excesive, cactușii se apără prin reflectarea razelor solare care cad pe suprafața lucie a tulpinilor. Cactușii prezintă contrastele cele mai izbitoare din lumea plantelor. Tulpinile lor golașe, aproape diforme, lipsite de frunze sub zalea de țepi, în perioada înfloririi se acoperă deodată cu podoaba florilor. Înflorirea, care durează o zi, o noapte sau cîteva ore, este o adevărată explozie a sute de flori. Ele sînt asemănătoare cu florile de nufăr, au culori de o frumusețe strălucitoare și exală un parfum puternic și plăcut. La unele specii, fructele sînt hrănitoare și gustoase.

În peisajul deșerturilor americane domină multe specii de cactuși: *Pachycereus weberi* (5), *Lophocereus schottii* (var. *monstruosus* forma *obesa)* (6), *Trichocereus terscheckii* (7), *Echinocactus grandis* (8), *Browningia candelaris* (9), *Marschallocereus (Lemaireocereus) thurberi* (10), *Carnegia (Cereus) gigantea* (11), *Melocactus communis* (12), *Echinocereus berlandieri* (13), *Mamillaria rhodanta* (14), *Opuntia phaeacantha* (15), *Astrophytum ornatum* (16), *Opuntia basilaris* (17), *Echinopsis callochlora* (18), *Echinocactus texensis* (19), *Echinocereus reichenbachii* (20), *Opuntia ficus-indica* (21), *Leuchtenbergia principis* (22). Prin aceleași locuri se găsește *Agave orcuttiana* (23), o monocotiledonată din fam. Agavaceae (ord. *Liliales*). Deosebit de apreciată este specia *Agave americana* (pag. 185), din al cărui suc zaharat locuitorii prepară prin fermentare «pulca», băutură tradițională.

# STEPA

Stepele sînt formații de plante ierbacee lipsite de arbori. Ele se găsesc în ținuturile cu climă temperată din America de Nord, unde sînt cunoscute sub numele de «prerii», în Argentina și Uruguay, unde sînt numite «pampas». Stepele înconjoară pustiurile din Africa și Australia. Stepele asiatice irano-turanice se prelungesc în stepele rusești din nordul Mării Caspice și Mării Negre, ajungînd pînă în stepa «pusta» Ungariei. De tipul stepelor pontice este și stepa din țara noastră, reprezentată în estul Cîmpiei Române, în sudul Moldovei și Dobrogei. Vegetația de stepă se dezvoltă în regiunile de cîmpie și coline cu regim redus de ploi și cu căldură dogoritoare în timpul verii. Vîntul intensifică transpirația plantelor, care este mare față de absorbția limitată a apei din sol. Plantele prezintă adaptări xerofile pentru economia apei: rădăcini lungi, rizomi, bulbi, frunze cu limbul redus, unele coriacee, altele protejate de peri sau ceară și cu stomate puține. Stepele din țara noastră, acoperite în trecut cu o vegetație ierbacee sălbatică, s-au redus la porțiuni mici. Astăzi, în locul stepelor de odinioară, se cultivă intensiv și pe mari suprafețe, multe plante de importanță economică. În complexul vegetației de stepă de la noi, se întîlnesc gramineele printre care se găsesc și alte plante ierbacee din diferite grupări sistematice: **firicea** — *Poa bulbosa*, **obsiga** — *Bromus inermis* (pag. 143). **orzul șoarecilor** — *Hordeum murinum*, **păiușul** — *Festuca pseudovina* (8), **colilia** — *Stipa pennata* (2), **bărboasă** — *Botriochloa ischaemum* (10) (fam. *Poaceae*), **salvia de cîmp** — *Salvia protensis* (3) (fam. *Lamiatae*), **măzărichea** — *Vicia stenophylla*, **coronișteа** — *Coronilla varia* (9), **osul iepurelui** — *Ononis spinosa* (pag. 89), **cosaci** — *Astragalus cicer* (6) (fam. *Fabaceae*), **cicoarea** — *Cichorium inthybus* (pag. 131), **holera** — *Xanthium spinosum*, **scaiul dracului** — *Eryngium campestre*, **pelinița** — *Artemisia austriaca* (pag. 153), **plevaița** — *Xeranthemum annuum* (7), **ciulinul** — *Carduus nutans* (1) (fam. *Asteraceae*), *Echium russicum* (5) (fam. *Boraginaceae*), **corovaticul** — *Verbascum thapsus* (4) (fam. *Scrophulariaceae*). Pe lîngă plantele ierbacee se mai găsesc tufișuri și mărăcinișuri formate din **porumbar** — *Prunus spinosa*, **vișinel** — *Prunus fruticosa*, specii de **măceș** *(Rosa)*, de **mur** *(Rubus)*, **migdal pitic** — *Prunus tenella*, iar în Dobrogea crește **paliurul** — *Paliurus spina-christi* și **iasomia** — *Jasminum fruticans*.



# SAVANA

Savanele sînt teritorii acoperite cu o vegetație de tip tropical, formată din ierburi înalte, cu caractere xerofite și arbori xerofili izolați sau în pîlcuri. Savanele se găsesc în apropierea tropicelor, ocupînd suprafețe întinse în Africa tropicală, în America de Sud, India și Australia. Clima savanelor se caracterizează prin cantități însemnate de precipitații care cad neuniform. Anotimpul ploios alternează cu cel secetos. Temperatura se menține ridicată în ambele anotimpuri, cu variații mici de 2—4°C. Seceta stăpînește în savane timp de 4—6 luni pe an. Plantele din savane s-au adaptat la aceste condiții de climă, avînd o mare rezistență la secetă. În covorul ierbaceu al savanelor domină gramineele cu structură xeromorfă, înalte de 1—3 m. Multe monocotiledonate au bulbi. Arborii xerofili caracteristici savanelor sînt în majoritate scunzi, cu trunchiul strîmb și noduros, totuși printre ei există și uriași, ca: eucalipții din savanele Australiei. La unii arbori xerofili, cum sînt cei din speciile de Acacia, coroana are forma unei umbrele, o adaptare la rezistența împotriva vînturilor puternice. Pe lîngă arbori, mai sînt și tufișuri cu adaptări xeromorfe.

După poziția lor geografică și caracteristica vegetației, sînt mai multe tipuri de savane: savanele cu acacii și cu baobabi din Africa, Campos și Pantanaes din Brazilia, Lianos (llanos) din Guiana și bazinul Orinocului, Palmares din Gran Chaco și savanele cu eucalipți din Australia. Dintre acestea, ținutul clasic al savanelor este cel din Africa, de forma savanelor cu acacii și a savanelor cu baobabi. Speciile de **Acacia** (1) *(arabica, giraffae, albida, horrida* și altele) au coroana tipică în formă de umbrelă. **Baobabul** — *Adansonia digitata* (2) —, caracteristic savanelor africane, acumulează mari cantități de apă de rezervă în tulpina sa groasă, cu diametrul în jurul a 4 m. Plantele din covorul ierbaceu al savanelor sînt cu totul de alte specii decît cele din silvostepa noastră. Vegetația din Campos, savanele Braziliei, cuprinde ierburi, tufișuri de subarbuști și arbuști, iar arborii sînt răzleți. În savana Pantanaes, printre ierburile înalte crește ca element lemnos mai deosebit **palmierul** *Mauritia vinifera*. Vegetația din Lianos, o variantă a Camposului, este formată din pajiști, în unele locuri fără arbori, în altele și cu forme lemnoase. Grupurile de **palmieri evantai** — *Copernicia* — conferă peisajului aspectul de parc.

# PĂDURILE

Pădurea este formația vegetală cu cea mai mare întindere din țara noastră. Esențele forestiere de la noi se etajează după altitudine și relief, urcînd de la cîmpie pe dealuri și pe versantele munților pînă la 1500—1800 m.

În zona forestieră din România sînt cuprinse subzonele stejarului, a gorunului, a fagului și a molidișurilor.

La cîmpie pădurea începe sub forma de silvostepă, un amestec de pădure cu vegetația de stepă. Vegetația lemnoasă a silvostepei este dominată fie de **stejarul brumăriu** — *Quercus pedunculiflora* — sau de **stejarul pufos** — *Quercus pubescens* — uneori în asociație cu **gîrnița** — *Quercus frainetto* — **cerul** — *Quercus cerris* — și alți arbori și arbuști, în luminișurile cărora pătrund elementele xerofile ale stepei. De la marginea silvostepei încep pădurile de **stejar** — *Quercus robur* — și de amestec cu alte specii, care constituie subzona stejarului și cuprinde o parte însemnată din suprafața țării. În regiunile de dealuri locul stejarului este luat treptat de **gorun** — *Quercus petraea* — care formează păduri pure întinse (gorunete), sau în amestec cu stejarul sau și cu alte foioase. Tot în regiunile dealurilor, însă pe soluri mai grele și mai compacte, se află păduri de **cer** — *Quercus cerris* — și **gîrniță** — *Quercus frainetto* — alcătuind subzona cerului și a gîrniței. Caracteristică este răspîndirea masivă a pădurilor de gorun pure (gorunete) și a șleaurilor de deal (pădure de gorun în amestec cu alte specii de foioase). În gorunet specia dominantă este **gorunul** — *Quercus petraea*. Pădurea de gorun în amestec și pădurea de stejar în amestec cuprind: **carpenul** — *Carpinus betulus* —, **ulmul** — *Ulmus minor* —, **frasinul** — *Fraxinus excelsior* —, specii de **tei** — *Tilia cordata, T. platyphyllos, T. tomentosa*,

# DE STEJAR

**paltinul de cîmp** — *Acer platanoides* —, **jugastrul** — *Acer campestre*. Stratul arbustiv îmbracă pădurea cu tufișuri de **păducel** — *Crataegus monogyna* —, **sînger** — *Cornus sanguinea* — **corn** — *Cornus mas* — **lemn cîinesc** — *Ligustrum vulgare*, **dîrmozul** — *Viburnum lantana* — **călin** — *Viburnum opulus* — **alun** — *Corylus avellana* — (1), **voniceriul** — *Euonymus europaea* — (2), **lemn rîios** — *Euonymus verrucosa*. Primăvara înainte de înfrunzirea arborilor, stratul ierbaceu erupe de mulțimea multicoloră a plantelor de primăvară, ghiocei, brebenei, viorele, untișor, floarea Paștilor și alte multe specii care contribuie la frumusețea acestor păduri. După ce coroanele arborilor se împlinesc cu frunze, flora stratului ierbaceu se reduce, dintre graminee trăiește **mărgica** — *Melica uniflora*; **obsiga** — *Brachypodium silvaticum* — **golomățul** — *Dactylis glomerata* — **păiușul de pădure** — *Festuca altissima*. Dintre dicotiledonate se distinge **drobul** — *Cytisus leucotrichus*, **drobița** — *Genista tinctoria* —, **cucuta de pădure** — *Galium schultesii* — (3). Din flora de «mull» (pe soluri cu humus de tipul «mull») este **vinarița** — *Asperula odorata* — (4), **mierea ursului** — *Pulmonaria officinalis* — (5), **breiul** — *Mercurialis perennis* — (6), **aliorul** — *Euphorbia amygdaloides* — (7), **rotungioară** — *Glechoma hederacea* —. — Prin locurile umede este răspîndită **feriga** *Dryopteris filix-mas*. Ciupercile sînt mai puțin numeroase; în unele locuri apare **pălăria șarpelui** — *Amanita muscaria*. Printre pădurile de stejar (gorun, cer, gîrniță) sînt fînețe, pășuni, livezi și locuri cultivate. Pe lîngă pitorescul pe care-l conferă peisajului, acestei păduri, au o mare importanță economică datorită valorificării multiple a lemnului.

# PĂDUREA DE FAG

Pădurile de fag sau făgetele acoperă versantele munților noștri, pe întinderi ce depășesc pe cele ale pădurilor de stejar și de rășinoase. Brîul de fagi începe de la 400—500 m, ca limită inferioară, și se ridică în unele locuri pînă la 1 300—1 400 m, uneori chiar la 1 500 m, predominînd la altitudinea de 500—900 m. Limita superioară a pădurilor de fag din munții noștri variază în raport cu configurația munților, subsolul, expoziția și o serie de alți factori. Esența dominantă din aceste păduri este **fagul** — *Fagus sylvatica* (1), dar în unele locuri trăiește în amestec și cu alte specii de foioase și de rășinoase. Astfel, în făget se mai găsește **teiul pucios** — *Tilia cordata*, **paltinul de munte** — *Acer pseudoplatanus*, **frasinul** — *Fraxinus excelsior*, **scorușul de munte** — *Sorbus aucuparia*, **cireșul** — *Prunus avium* și alți arbori. La limita inferioară, fagii se amestecă cu **gorunul** și cu **carpenul** — *Carpinus betulus* (2), iar spre limita superioară se asociază cu molidul și bradul dintre rășinoase. Dintre arbuștii răspîndiți în făgete sînt: **cununița** — *Spiraea ulmifolia*, **caprifoiul** — *Lonicera xylosteum*, **tulichina** — *Daphne mezereum*, **alunul** — *Corylus avellana*, **murul** — *Rubus hirtus*. La marginea pădurilor de fag, mai mult spre coline, se grupează bogata asociație a arbuștilor: **păducelul** — *Crataegus monogyna*, **lemnul cîinesc** — *Ligustrum vulgare*, **salba rîioasă** — *Euonymus verrucosa*. Pe trunchiurile arborilor din interiorul pădurii se urcă **iedera** — *Hedera helix*. Coroanele fagilor se îmbină cu ale arborilor din jur, formînd o boltă cu frunzișul des, care umbrește parterul pădurii.

În aceste condiții, vegetația ierbacee este slab dezvoltată și cu plante rare. Primăvara, înainte de înfrunzirea arborilor, înfloresc multe plante din stratul ierbaceu. Dintre speciile plantelor cu flori din făgete sînt: **vinarița** — *Asperula odorata* (3), **măcrișul iepurelui** — *Oxalis acetosella* (4), **fragi de pădure** — *Fragaria vesca* (5), *Epilobium montanum*, **plămînarița** — *Pulmonaria rubra*, **brusturul negru** — *Symphytum cordatum*, **dalacul** — *Paris quadrifolia*, **pochivnicul** — *Asarum europaeum*, **mătrăguna** — *Atropa belladonna*, *Festuca drymeia* și unele orchidee, ca: **poroinicul** — *Dactylorhiza maculata*, **stupinița** — *Platanthera bifolia* (6). În umbra acestor păduri trăiesc ferigile: **feriga** — *Dryopteris filix-mas* (7), **feriguța** — *Polypodium vulgare* (8), **creasta cocoșului** — *Polystichum braunii* și alte specii. În solul pădurii bogat în humus își găsesc hrana ciupercile. Aici se întîlnește **sbîrciogul** — *Morchella esculenta*, **pălăria șarpelui** — *Amanita muscaria* (9). Pe trunchiurile fagilor stă prinsă, prin hifele ei, **iasca** — *Fomes fomentarius* (10). Tot pe scoarța trunchiurilor sînt **lichenii** — *Lecanora subfusca* (11), *Parmelia acetabulum* (12), iar pe solul umed *Peltigera canina* (13). Dacă în umbra pădurilor de fag plantele cu flori sînt rare, în schimb luminișurile ei deschise prin tăierea arborilor, dar mai ales poienile întinse, sînt acoperite de împletirea deasă a tot felul de plante cu flori de forme și culori variate. Aici, în poienile însorite, se întîlnesc unele dintre cele mai bogate fînețe.

# PĂDUREA

De la limita superioară a fagului și pînă sub brîul subalpin, regiunile mai înalte ale munților noștri sînt acoperite cu păduri de molid (molidișuri). Aceste păduri sînt situate între 600—1 400 m în nordul Carpaților, între (1 300) 1 400—1 600 (1 700) în sudul lor. Molidișurile au extensiunea cea mai mare în nordul Carpaților orientali, dar sînt bine reprezentate și în Carpații occidentali. În Carpații meridionali și în sudul celor orientali ele sînt mai fragmentate și mai slab dezvoltate. Pădurile în care domină **molidul** — *Picea abies* — constituie subzona molidișului și au aspecte diferite, determinate de altitudine, de condițiile climatice și edafice specifice grupurilor de munți unde se găsesc. La limita superioară, spre înălțimi, crește mai rar, **zîmbrul** — *Pinus cembra* — și **zada** — *Larix decidua* — fie în pîlcuri, fie în amestec cu molidul. În rariștile pădurilor de molid și prin văile adînc tăiate de apele repezi de la munte, pătrunde **mesteacănul** — *Betula pendula* —, **paltinul de munte** — *Acer pseudoplatanus* —, **plopul tremurător** — *Populus tremula* —, **scorușul de munte** — *Sorbus aucuparia* —, **salcia căprească** — *Salix caprea*.

Molizii cu coroanele lor bogate în crengi și frunze ce se întrepătrund, constituie un desiș întunecos, neprielnic pentru vegetația iubitoare de lumină, care este rară în aceste păduri. Prin locurile mai luminate, monotonia molidișului este înviorată de prezența unor arbuști, **cununița** — *Spiraea ulmifolia* — **caprifoiul de munte** — *Lonicera nigra* — **socul roșu** — *Sambucus racemosa* — **smeurul** *Rubus idaeus* — (1). Pe locuri stîncoase se întîlnește **coacăzul de munte** — *Ribes alpinum* — și **păltiorul** — *Ribes petraeum* —. Prin poieni, tăieturi de păduri și luminișuri, se formează, pe alocuri, tufărișuri întinse de **afin** — *Vaccinium myrtillus*. Frecvent în întreg lanțul Carpatic este și

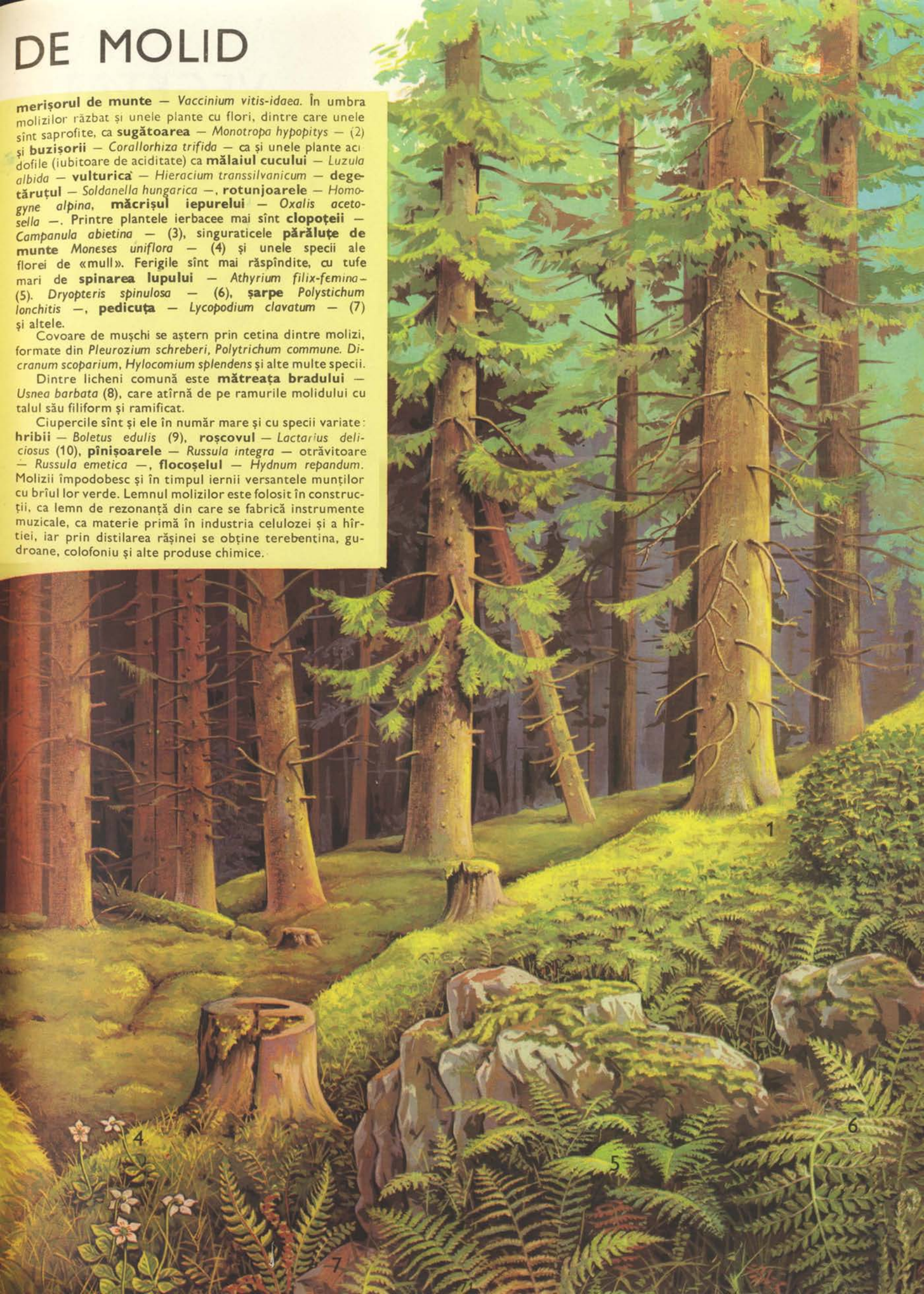
# DE MOLID

**merișorul de munte** — *Vaccinium vitis-idaea*. În umbra molizilor răzbat și unele plante cu flori, dintre care unele sînt saprofite, ca **sugătoarea** — *Monotropa hypopitys* — (2) și **buzișorii** — *Corallorhiza trifida* — ca și unele plante acidofile (iubitoare de aciditate) ca **mălaiul cucului** — *Luzula albida* — **vulturica** — *Hieracium transsilvanicum* — **degetărușul** — *Soldanella hungarica* —, **rotunjoarele** — *Homogyne alpina*, **măcrișul iepurelui** — *Oxalis acetosella* —. Printre plantele ierbacee mai sînt **clopoțeii** — *Campanula abietina* — (3), singuraticele **părăluțe de munte** *Moneses uniflora* — (4) și unele specii ale florei de «mull». Ferigile sînt mai răspîndite, cu tufe mari de **spinarea lupului** — *Athyrium filix-femina* — (5). *Dryopteris spinulosa* — (6), **șarpe** *Polystichum lonchitis* —, **pedicuța** — *Lycopodium clavatum* — (7) și altele.

Covoare de mușchi se așternprin cetina dintre molizi, formate din *Pleurozium schreberi, Polytrichum commune. Dicranum scoparium, Hylocomium splendens* și alte multe specii.

Dintre licheni comună este **mătreața bradului** — *Usnea barbata* (8), care atîrnă de pe ramurile molidului cu talul său filiform și ramificat.

Ciupercile sînt și ele în număr mare și cu specii variate: **hribii** — *Boletus edulis* (9), **roșcovul** — *Lactarius deliciosus* (10), **pînișoarele** — *Russula integra* — otrăvitoare — *Russula emetica* —, **flocoșelul** — *Hydnum repandum*. Molizii împodobesc și în timpul iernii versantele munților cu brîul lor verde. Lemnul molizilor este folosit în construcții, ca lemn de rezonanță din care se fabrică instrumente muzicale, ca materie primă în industria celulozei și a hîrtiei, iar prin distilarea rășinei se obține terebentina, gudroane, colofoniu și alte produse chimice.

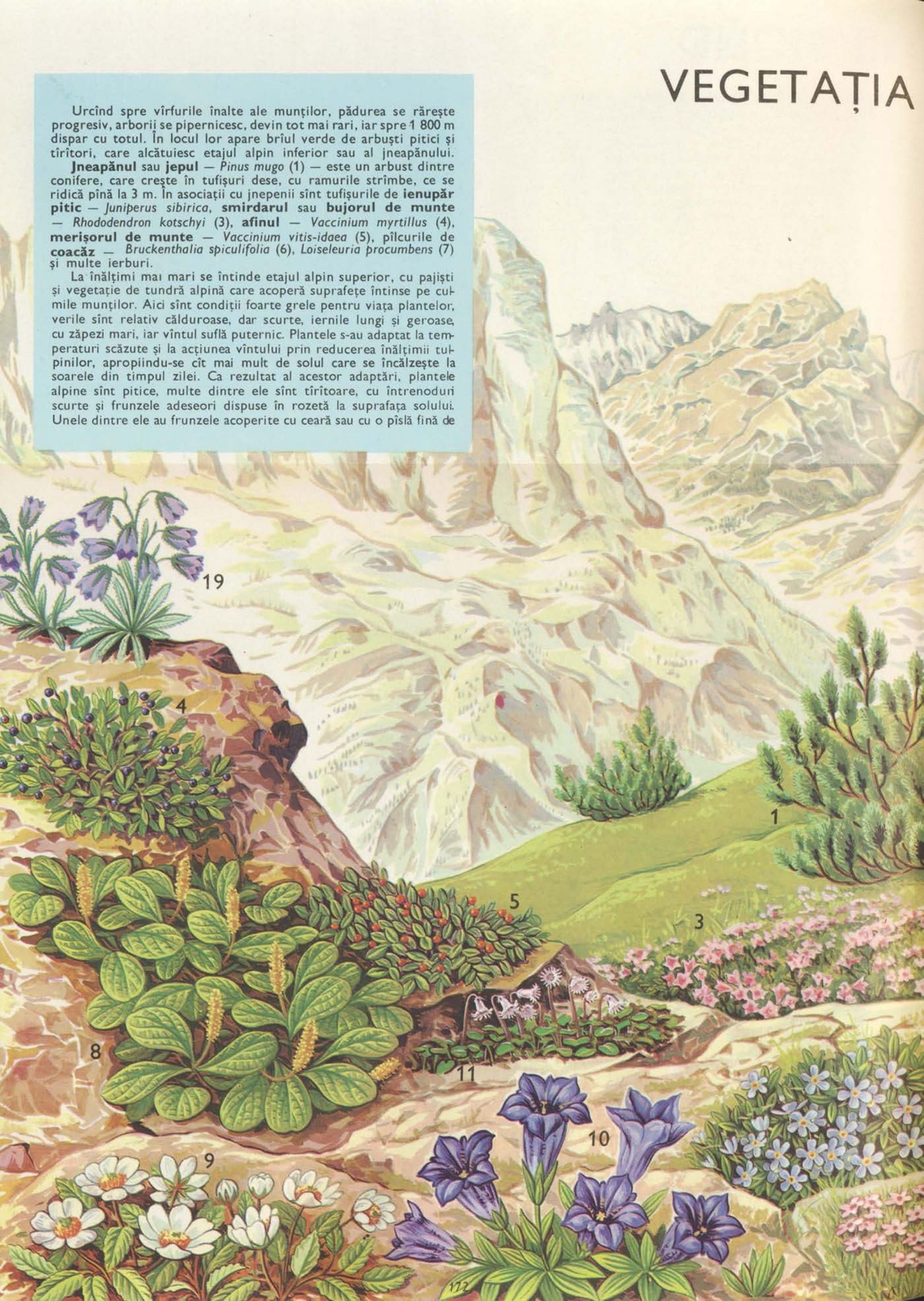


# VEGETAȚIA

Urcînd spre vîrfurile înalte ale munților, pădurea se rărește progresiv, arborii se pipernicesc, devin tot mai rari, iar spre 1 800 m dispar cu totul. În locul lor apare brîul verde de arbuști pitici și tîrîtori, care alcătuiesc etajul alpin inferior sau al jneapănului.

**Jneapănul** sau **jepul** — *Pinus mugo* (1) — este un arbust dintre conifere, care crește în tufișuri dese, cu ramurile strîmbe, ce se ridică pînă la 3 m. În asociații cu jnepenii sînt tufișurile de **ienupăr pitic** — *Juniperus sibirica*, **smirdarul** sau **bujorul de munte** — *Rhododendron kotschyi* (3), **afinul** — *Vaccinium myrtillus* (4), **merișorul de munte** — *Vaccinium vitis-idaea* (5), pîlcurile de **coacăz** — *Bruckenthalia spiculifolia* (6), *Loiseleuria procumbens* (7) și multe ierburi.

La înălțimi mai mari se întinde etajul alpin superior, cu pajiști și vegetație de tundră alpină care acoperă suprafețe întinse pe culmile munților. Aici sînt condiții foarte grele pentru viața plantelor, verile sînt relativ călduroase, dar scurte, iernile lungi și geroase, cu zăpezi mari, iar vîntul suflă puternic. Plantele s-au adaptat la temperaturi scăzute și la acțiunea vîntului prin reducerea înălțimii tulpinilor, apropiindu-se cît mai mult de solul care se încălzește la soarele din timpul zilei. Ca rezultat al acestor adaptări, plantele alpine sînt pitice, multe dintre ele sînt tîrîtoare, cu întrenoduri scurte și frunzele adeseori dispuse în rozetă la suprafața solului. Unele dintre ele au frunzele acoperite cu ceară sau cu o pîslă fină de



# ALPINĂ

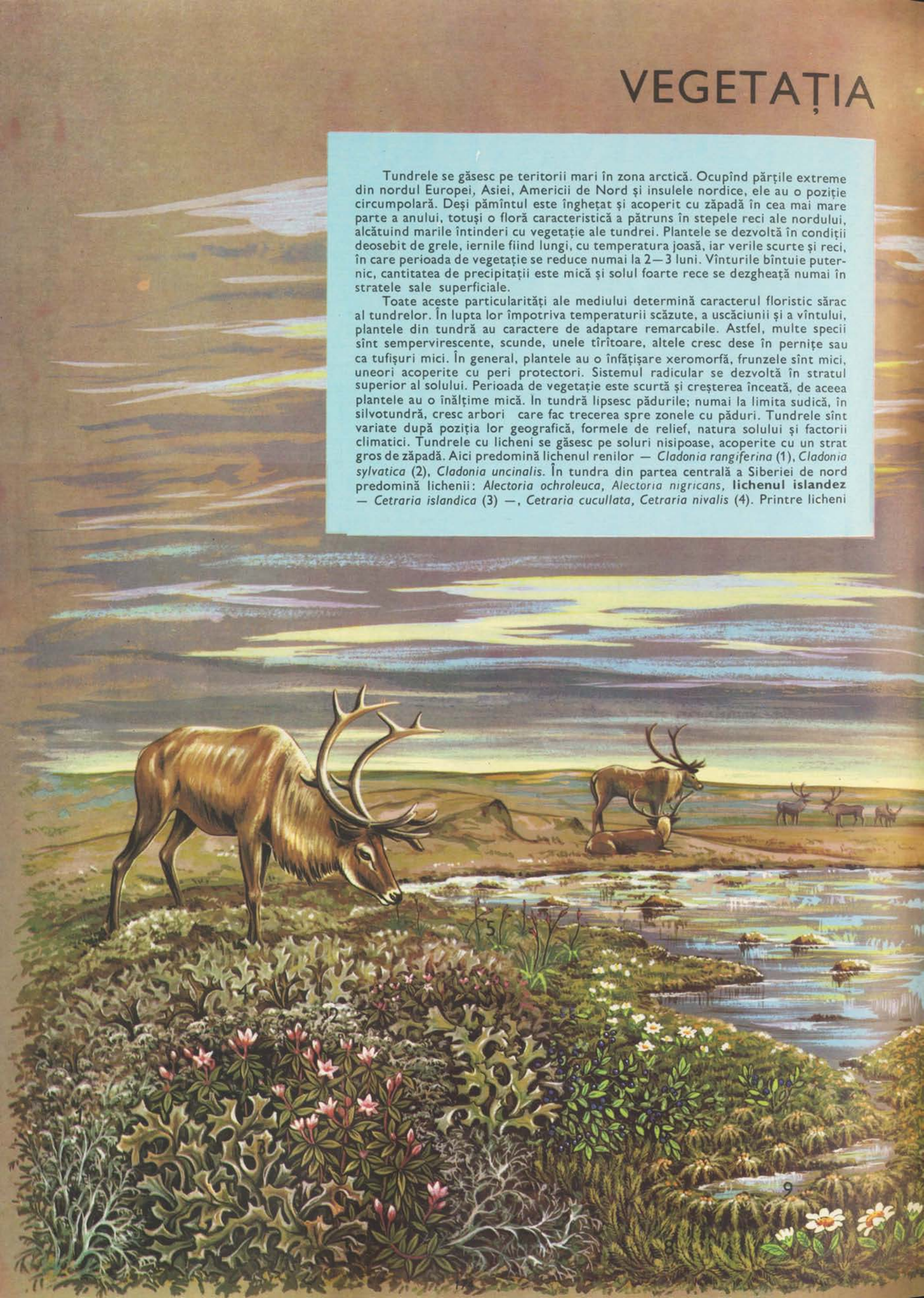
perișori protectori contra gerului. Altele sînt suculente sau îngrămădite mai multe sub forma unor perniţe. Sub acţiunea luminii intense de pe culmi, plantele au florile viu colorate şi de dimensiuni mari comparativ cu corpul lor pitic.

În etajul alpin superior lipseşte complet vegetaţia lemnoasă mai înaltă. Numai unele plante lemnoase pitice răzbesc să trăiască, avînd ramurile subţiri şi tîrîtoare, aşa cum este **salcia pitică** — *Salix reticulata* (8) —, 5—15 cm, *Loiseleuria procumbens*, Aici domină stepa rece, cu pajişti de graminee şi ciperacee, în amestec cu diferite plante cu flori viu colorate. Ciclul evolutiv al acestor plante se termină grabnic în scurta vară alpină. În perioadele de înflorire a plantelor, pajiştile alpine împestriţate de mulţimea florilor cu diferite culori dau o neasemuită frumuseţe culmilor înalte ale munţilor noştri. Un mic grup dintre plantele noastre alpine ne surprind prin mijloacele lor de adaptare şi ne încîntă prin armonia formelor şi coloritul lor: **argintica** — *Dryas octopetala* (9), **cupe** — *Gentiana kochiana* (10), **degetăruţii** — *Soldanella pusilla* (11), **ochiul şarpelui** — *Eritrichium nanum* (12), **iarba roşioară** — *Silene acaulis* (13), **ochii şoricelului** — *Saxifraga luteo-viridis* (14), *Ranunculus glacialis* (15), **ghinţura** — *Gentiana verna* (16), **barba ungurului** — *Dianthus spiculifolius* (17), **floarea de colţi** — *Leontopodium alpinum* (18), **clopoţei** — *Campanula alpina* (19).

# VEGETAȚIA

Tundrele se găsesc pe teritorii mari în zona arctică. Ocupînd părțile extreme din nordul Europei, Asiei, Americii de Nord și insulele nordice, ele au o poziție circumpolară. Deși pămîntul este înghețat și acoperit cu zăpadă în cea mai mare parte a anului, totuși o floră caracteristică a pătruns în stepele reci ale nordului, alcătuind marile întinderi cu vegetație ale tundrei. Plantele se dezvoltă în condiții deosebit de grele, iernile fiind lungi, cu temperatura joasă, iar verile scurte și reci, în care perioada de vegetație se reduce numai la 2—3 luni. Vînturile bîntuie puternic, cantitatea de precipitații este mică și solul foarte rece se dezgheață numai în stratele sale superficiale.

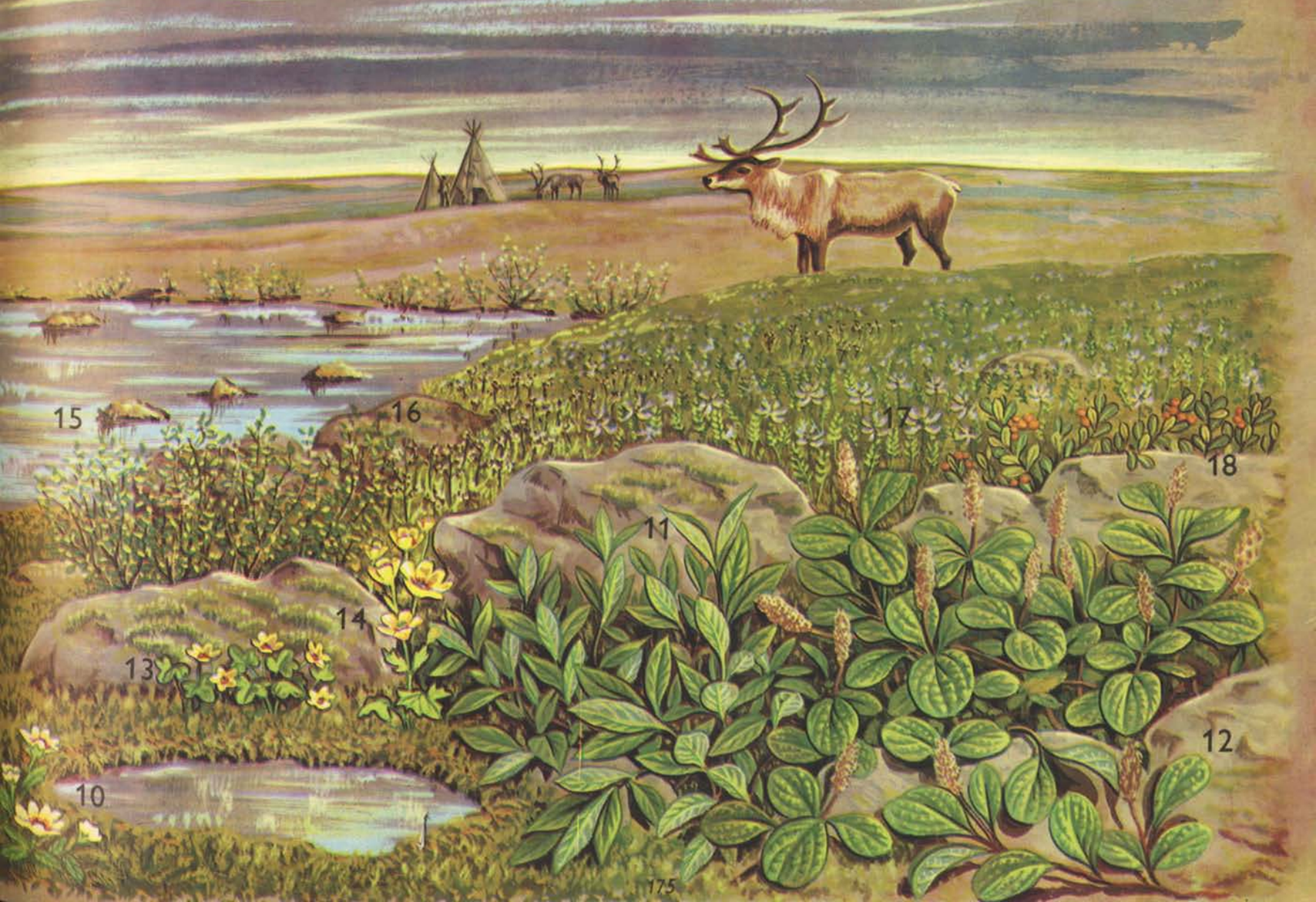
Toate aceste particularități ale mediului determină caracterul floristic sărac al tundrelor. În lupta lor împotriva temperaturii scăzute, a uscăciunii și a vîntului, plantele din tundră au caractere de adaptare remarcabile. Astfel, multe specii sînt sempervirescente, scunde, unele tîrîtoare, altele cresc dese în perniță sau ca tufișuri mici. În general, plantele au o înfățișare xeromorfă, frunzele sînt mici, uneori acoperite cu peri protectori. Sistemul radicular se dezvoltă în stratul superior al solului. Perioada de vegetație este scurtă și creșterea încetă, de aceea plantele au o înălțime mică. În tundră lipsesc pădurile; numai la limita sudică, în silvotundră, cresc arbori care fac trecerea spre zonele cu păduri. Tundrele sînt variate după poziția lor geografică, formele de relief, natura solului și factorii climatici. Tundrele cu licheni se găsesc pe soluri nisipoase, acoperite cu un strat gros de zăpadă. Aici predomină lichenul renilor — *Cladonia rangiferina* (1), *Cladonia sylvatica* (2), *Cladonia uncinalis*. În tundra din partea centrală a Siberiei de nord predomină lichenii: *Alectoria ochroleuca*, *Alectoria nigricans*, **lichenul islandez** — *Cetraria islandica* (3) —, *Cetraria cucullata*, *Cetraria nivalis* (4). Printre licheni



# TUNDRELOR

cresc unele plante ierbacee: *Carex rigida* (5), *Artagnostis latifolia*, *Astragalus alpinus* (17) și tufișuri scunde, formate din: **mesteacănul pitic** — *Betula nana* (15) —, **afin** — *Vaccinium myrtillus* (7) —, **merișorul de munte** — *Vaccinium vitis-idaea* (18) —, *Loiseleuria procumbens* (6). Tundra cu mușchi se caracterizează prin marea răspîndire a mușchilor, care cresc strîns unii lîngă alții, formînd covoare dese din speciile *Dicranum elongatum*, *Aulacomnium turgidum*, *Polytrichum sp.* (8).

Peste pătura de mușchi se ridică diferite plante ierbacee; *Carex rigida*, *Poa arctica*, *Polygonum viviparum*, **arginţica** — *Dryas octopetala* (10) — și tufișuri scunde formate din **salcie pitică** — *Salix lapponum* (11) —, **salcie polară** — *Salix polaris*, *Salix reticulata* (12) —, afin și merișor de munte. Prin locurile umede, unde relieful permite strîngerea și menținerea zăpezii, se găsesc pajiștile de tundră, mărunte, dar cu specii destul de variate. În tundrele din Europa de nord și Siberia de nord-vest cresc gramineele *Deschampsia alpina*, *Poa arctica*, *Poa alpina* (16). În pajiștile din tundră sînt și plante dicotiledonate, ca: **piciorul cocoșului de tundră** — *Ranunculus borealis* —, *Ranunculus pygmaeus* (13), *Ranunculus nivalis* (14), *Viola biflora*, *Myosotis alpestris*. În tundră se găsesc terenuri mlăștinoase cu întinderi mari, dominate mai ales de mușchiul *Sphagnum sp.* (9), caracteristic turbăriilor. În substratul turbos format de acest mușchi de mlaștină trăiesc puține specii de plante ierbacee și cîțiva din arbuștii pitici, așa cum sînt cei din tundrele cu licheni și mușchi. Aceste specii constituie o vegetație apropiată de aceea cunoscută prin turbăriile noastre montane. Multe plante din tundră se regăsesc și în regiunile temperate, dar numai pe vîrfurile munților înalți, unde, datorită altitudinii, se crează condiții staționale asemănătoare celor din nordul îndepărtat. Astfel de plante constituie vegetația de tundră alpină din zona alpină, care se află în munții din țara noastră.



# VEGETAȚIA DE BALTĂ

În jurul bălților, ca și în interiorul lor, trăiește o vegetație variată și abundentă, favorizată de belșugul apei. Prin adaptarea la mediul acvatic, plantele au suferit transformări care le dau o înfățișare caracteristică. Frunzele din apă sînt înguste, alungite și lipsite de stomate. În tulpini și frunze se găsesc numeroase spații pline cu aer, înlesnind plutirea. Frunzele plutitoare sînt pieloase, cu stomatele pe partea lor superioară.

Pornind de la marginea bălții spre interiorul său, plantele prezintă diferite adaptări.

**Plantele din cadrul (centura) bălții.** Cadrul bălții îl formează: **stuful** sau **trestia** — *Phragmites communis* (1), cu frunzele scorțoase și spicele ramificate, cu flori în buchete galben-violet; **papura** — *Typha latifolia* (2) —, cu florile grupate în inflorescențe ciudate, de forma unui pămătuf gros și cilindric, **rogozul** — *Carex riparia* (3) —, cu tulpina în trei muchii și florile monoice în spice; **stînjeneii de baltă** — *Iris pseudacorus* (4).

**Plantele amfibii sau emerse din interiorul centurii bălții.** Acestea au numai baza tulpinii sub apă. Așa sînt: **buzduganul de apă** — *Sparganium erectum* — (5), cu flori unisexuate în inflorescențe globuloase; **roșățeaua** — *Butomus umbellatus* (6) —, cu florile trandafirii în umbelă; **săgeata apei** — *Sagittaria sagittifolia* (7) —, în trei medii cu trei feluri de frunze; **limbariță** — *Alisma plantago-aquatica* (8) —, cu frunze ovale sau lanceolate și flori mici, trandafirii-deschis sau albe, în raceme compuse, **cucuta de apă** — *Cicuta virosa* (9) —, plantă foarte otrăvitoare, cu flori albe în umbele compuse; **răchitanul** — *Lythrum salicaria* (10) —, cu flori roșii-purpurii în spice mari, dense.

**Plante plutitoare fixate prin rizomi.** Trecerea către plantele submerse (sub apă) o fac plantele plutitoare. Unele dintre ele au rizom, ca: **nufărul**

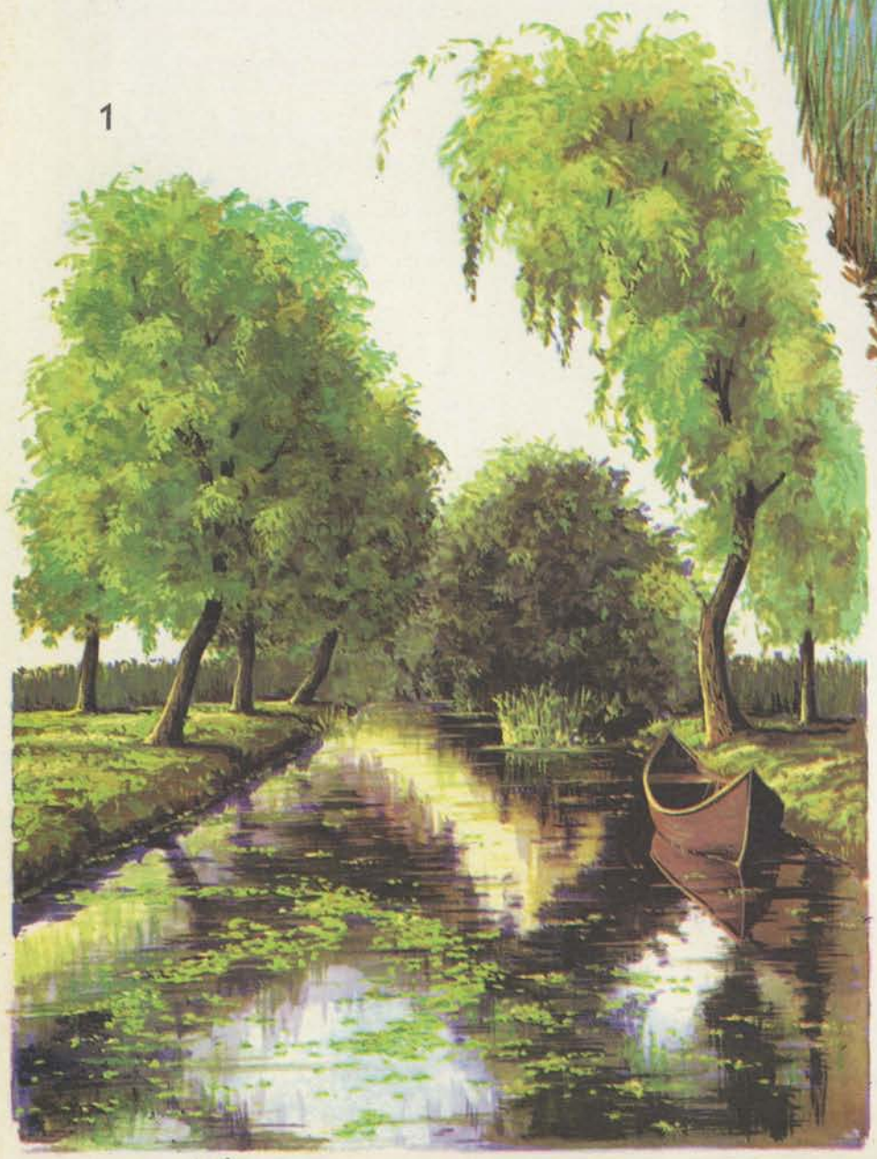
**alb** — *Nymphaea alba* (11) — și nufărul galben — *Nuphar luteum* (12).

**Plante plutitoare fixate prin rădăcini.** Dintre acestea sînt frecvente: **broscărița** — *Potamogeton natans* (13) — caracterizată prin două feluri de frunze, cele de sub apă cilindrice și cele plutitoare eliptice; **troscotul de baltă** — *Polygonum amphibium* (14) — cu flori roșii, în spice groase; **cornaciul** — *Trapa natans* (15) — care are două feluri de frunze, unele romboidale în rozete plutitoare, altele cufundate, liniare. Fructul are 4 colți ascuțiți, așezați în planuri perpendiculare.

**Plante plutitoare nefixate prin rădăcini.** Pe suprafața apelor stagnante plutesc: **peștișoara** — *Salvinia natans* (16) — o ferigă de apă cu frunzele cîte trei în verticil, dintre care două eliptice natante, păroase, și una submersă filiformă, **otrățelul de baltă** — *Utricularia vulgaris* (17) — care are frunzele divizate în formă de fire, cu vezicule (urne) în interiorul cărora prinde și digeră micile animale acvatice; **lintița** — *Lemna trisulca* (18) — formează un covor verde deasupra apei. Corpul lintiței se reduce la două tulpini ovale, așezate în formă de cruce și cu o singură rădăcină; **iarba broaștelor** — *Hydrocharis morsus — ranae* (19) — cu frunze reniforme.

**Plante submerse.** Sub apă este o bogată vegetație submersă. Aici se întîlnesc: **penița** — *Myriophyllum verticillatum* (20) —; **cosorul** — *Ceratophyllum demersum* (21) —; **foarfeca bălților** — *Stratiotes aloides* (22) —; **ciuma bălții** — *Elodea canadensis* (23) — și **sîrmulița** — *Vallisneria spiralis* (24) — la care florile bărbătești se desprind de plantă și se ridică deasupra apei, unde întîlnesc florile femele purtate de pedunculi filiformi și subțiri. După fecundație, florile femele se strîng sub apă, unde are loc maturația fructului.

# DELTA DUNĂRII


1

2

Delta Dunării este cea mai tînără formație geomorfologică din România. Ea s-a format dintr-un golf marin umplut treptat cu aluviunile transportate de către Dunăre, la care s-a adăugat acțiunea mării, a vîntului și a vegetației, pe un teren nestabil din punct de vedere geologic. Brațele Dunării, răsfirate în drumul lor spre mare, cuprind un labirint de lacuri mari și mici (ghioluri, japșe), legate între ele, sau cu brațele bătrînului fluviu, prin gîrle și canale. Rețeaua de ape este mărginită de porțiuni de uscat — grinduri —, caracteristice fiind grindurile continentale și cele de formație fluvială și marină.

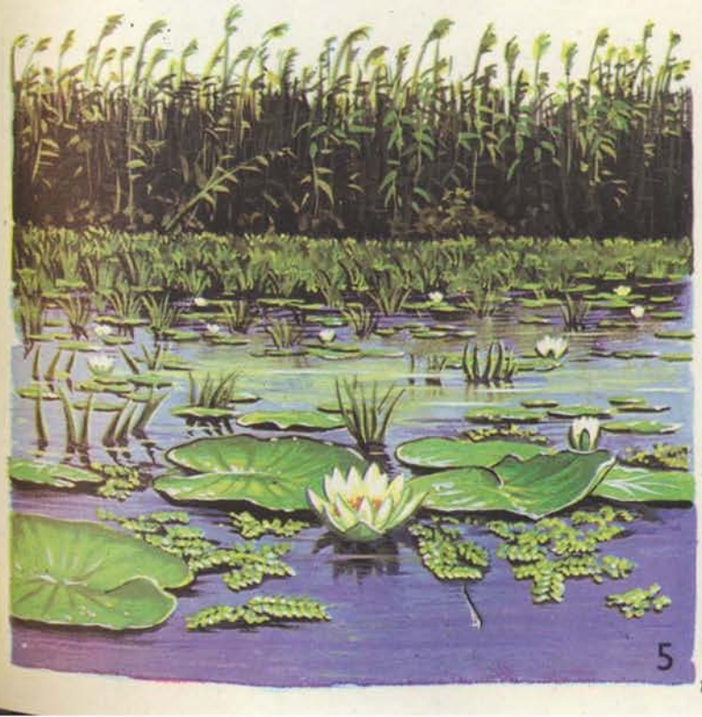
Vegetația Deltei are aspecte variate. Prin unele locuri, vegetația este atît de bogată, încît apele apar ca ochiuri de oglinzi strălucind din vasta întindere de stuf sau printre zăvoaiele răzlețe de salcie. În alte locuri, pe grinduri, se găsesc păduri, pășuni, fînețe și terenuri agricole. Caracteristica principală a vegetației naturale este dominanța elementelor acvatice. În apele Deltei crește o bogată floră submersă, plutitoare și amfibie, pe care o întîlnim de regulă în apele bălților (pag. 176—177). De-a lungul unor gîrle și canale străjuiesc cordoane de sălcii (1). O fitocenoză specifică Deltei este stufărișul, care acoperă suprafețe întinse pînă la linia orizontului, oprindu-se ca un perete verde în jurul ghiolurilor, al japșelor, pe marginile gîrlelor și ale canalelor (2). În apele cu adîncime mică, rizomul stufului se găsește în nămolul de pe fund. În apele mai adînci, masivele de stuf constituie **plaurul** (3), o pătură plutitoare de stuf, formată din împletirea rizomilor, a rădăcinilor, legate între ele cu humus și aluviunile aduse de

4

Dunăre și depuse aici. Uneori se desprind porțiuni din plaur sub forma unor insule plutitoare mișcate de vînt. Pe plaur, **stuful** este în asociație cu numeroase alte plante. Grindurile inundabile sînt favorabile zăvoaielor formate din **sălcii, răchite** și **plopi** (4). Japșele sînt bălți puțin adînci, mai mici ca suprafață, cu durata limitată, cu forma și poziția schimbătoare după fiecare inundație. Izolate și liniștite, japșele sînt pitorești, avînd multe plante cu flori și covoare de nuferi (5).

Între brațele Chilia și Sulina se găsește «Pădurea Letea» (6), considerată monument al naturii, cu o parte declarată rezervație naturală, datorită caracterului deosebit al vegetației sale. În depresiunile dintre dune crește o vegetație lemnoasă formată din stejar brumăriu, anin, plop alb și negru, ulm și alți arbori. Desimea pădurii sporește prin numeroasele specii de arbuști: **corn, lemn cîinesc, păducel, salbă moale, sînger, verigariu, călin, dracilă.** La originalitatea pădurii mai contribuie și abundența plantelor urcătoare: **vița sălbatică, curpenul de pădure, iedera, hameiul** și **liana** *Periploca graeca*, de origine mediteraneană, toate imprimîndu-i caracterul ei exuberant, ce ne amintește pădurile tropicale. Apele Deltei constituie fondul principal piscicol al țării noastre. În desișul vegetației sale se adăpostește o faună bogată și specifică.

Delta Dunării oferă condiții multiple de valorificare a bogăției de pește, vînat, stuf, esențe lemnoase, iar prin frumusețea peisajelor sale constituie o importantă zonă de interes turistic.



# OCROTIREA

1

fiind unul dintre elementele strict endemice din România. Tot ca un monument al naturii se consideră și **iedera albă** — *Daphne blagayana* (fam. Thymelaeaceae) (3), element carpato-balcanic, ocrotit în rezervația principală din Bucegi. Se întîlnește pe povîrnișuri pietroase, grohotișuri calcaroase, în luminișuri de păduri din regiunea montană și subalpină.

Prin locuri stîncoase, înierbate, pe stînci șistoase abrupte din zona alpină și subalpină se găsește **căldărușa** — *Aquilegia transsilvanica* (fam. Ranunculaceae) (4), plantă endemică în Carpații Meridionali. O altă specie rară (endemică) în flora țării noastre este *Centaurea pinnatifida* (fam. Compositae) (5), **albăstrița** viu colorată de prin pajiștile pietroase cu substrat calcaros din etajul subalpin și alpin. «Poienile cu narcise din Dumbrava Vadului» atrag mulți turiști. Aici, în rariștile și poienile pădurii de stejari dumbrăviți, se găsesc pajiști cu frumoasele **narcise** — *Narcissus stellaris* (fam. Amaryllidaceae) (6). În pădurea Comana este ocrotit **bujorul** — *Paeonia peregrina* (fam. Ranunculaceae) (7). Tot din aceeași familie este și bujorul — *Paeonia tenuifolia* (8), element străvechi de stepă pontică din perioada călduroasă postglaciară, aflat în «rezervația naturală de la Zau» și sporadic pe coline ierboase și locuri însorite din stepă. «Rezervația Băile 1 Mai» de lîngă Oradea, este renumită prin nufărul tropical numit **dreță** — *Nymphaea lotus* var. *thermalis* (fam. Nymphaeaceae) (9).

În Europa, acest nufăr crește spontan numai în rețeaua Peța de la Băile 1 Mai, care cuprinde două lacuri și cîteva pîraie cu apă termală.

Ca raritați floristice se mai consideră: *Hepatica transsilvanica* (pag. 76—77) (fam. Ranunculaceae), *Daphne cneorum* (fam. Thymelaeaceae), *Papaver pyrenaicum* (fam. Papaveraceae), *Primula leucophylla* (fam. Primulaceae), *Leontopodium alpinum* (fam. Asteraceae), *Ruscus aculeatus* (fam. Liliaceae), *Cypripedium calceolus* (pag. 146—147) și *Nigritella rubra* (pag. 146—147) (fam. Orchidaceae), *Pedicularis baumgarteni* (fam. Scrophulariaceae), *Arctostaphylos uva-ursi* (pag. 114) (fam. Ericaceae) și alte multe specii, care imprimă caracterul distinctiv al vegetației din țara noastră, ca rezultat al evoluției sale istorice.

# GRĂDINI Ş

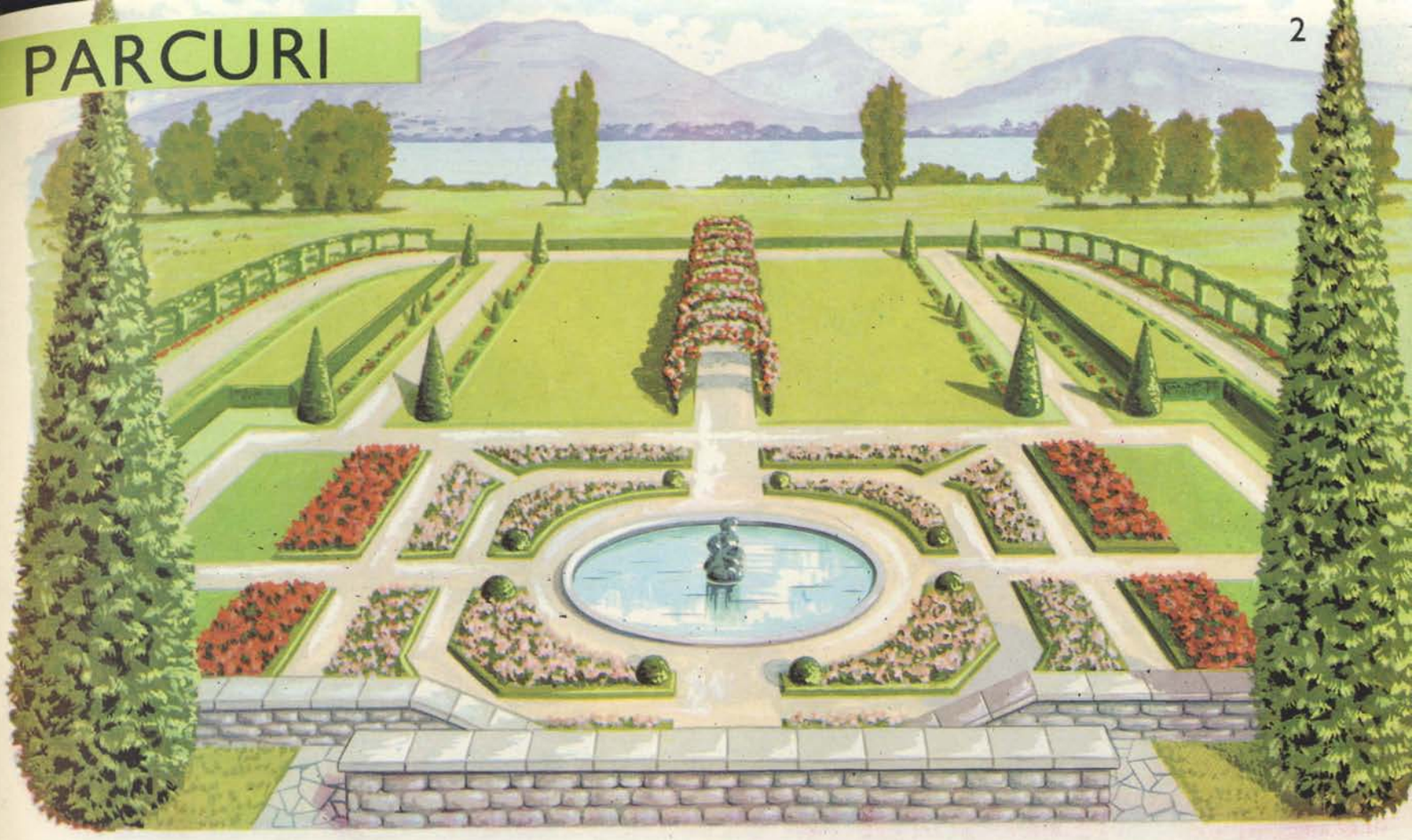
O caracteristică a peisajului ţării noastre o constituie plantele ornamentale, care înconjură casele de la sate şi oraşe cu bogăţia florilor multicolore. Muşcata, nalba mare, izma, busuiocul, călţunaşii, drăgaica, zorelele, petuniile, cîrciumăresele, tufănelele, crăiţele, trandafirii, iasomia se cultivă cu preferinţă, încît fac parte din specificul nostru naţional. Multe plante sînt cuprinse în formaţii decorative artistice, constituind o unitate indisolubilă în aspectul edilitar al oraşelor şi centrelor industriale în plină dezvoltare. Astăzi se cultivă milioane de plante floricole, care sînt folosite ca să decoreze străzile, bulevardele, scuarurile, grădinile, parcurile din oraşe, ca şi drumurile din sate. Efectul înviorător al factorilor naturali, aerul şi lumina solară, formele de relief şi apele naturale, se completează prin bogăţia ornamentaţiilor florale, asociate artistic cu fîntîni arteziene, bazine, poduri, terase, monumente, pergole, coloane, chioşcuri şi alte forme arhitecturale mici.

Grădinile şi parcurile se creează după stilul *peisager* sau natural, după stilul *geometric* sau prin combinarea ambelor stiluri într-un tot organic armonios. În grădinile şi parcurile cu stil peisager (1) se păstrează în mare parte vegetaţia naturală, la care se adaugă în mai mică măsură şi intervenţia omului. În astfel de parcuri sînt mulţi arbori dintre foioase şi conifere, alături de arbuşti care cresc spontan şi de unii care sînt plantaţi spre a satisface cerinţele estetice.

Aleile umbroase se desfăşoară după formele reliefului, iar plantele cu flori sînt răspîndite natural pe întinsul peluzelor. În grădinile şi parcurile cu suprafeţe mici se practică stilul clasic sau geometric (2), stil prin care plantele decorative sînt dispuse

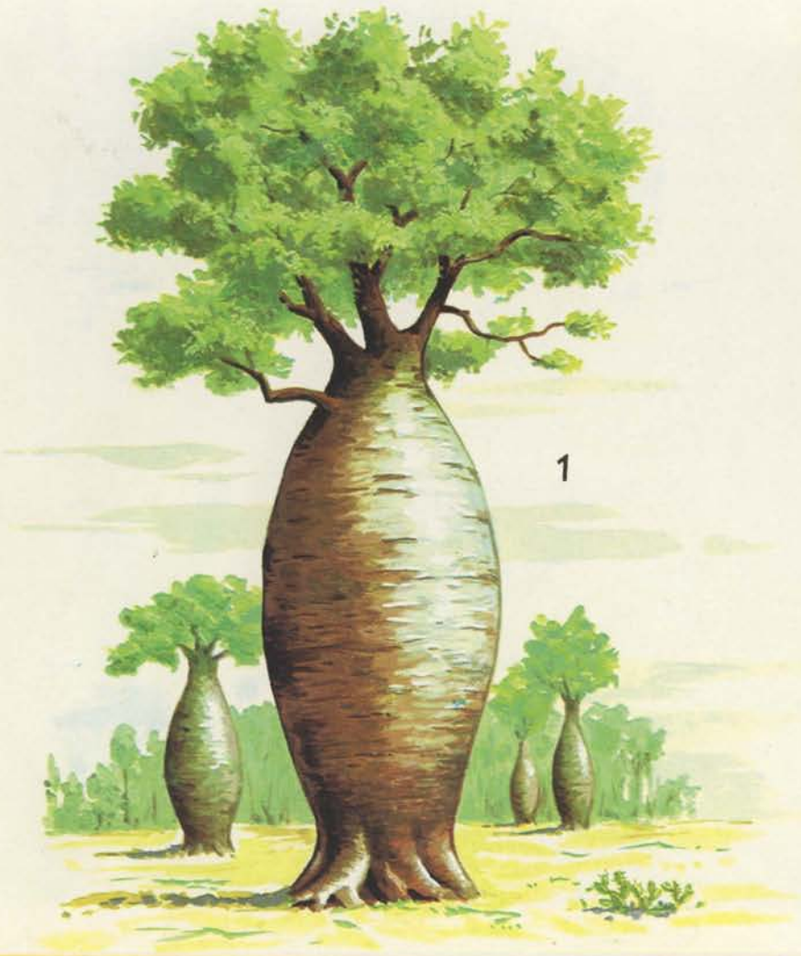
# PARCURI





în compoziții florale de parter, cu forme geometrice. În amenajarea artistică a terenurilor după stilul geometric se ține seama de un complex de factori: alegerea riguroasă a plantelor după înălțime, formă, culoare, armonia și contrastul culorilor, după anotimp și epoca înfloririi, durata vegetației și rezistența la condițiile mediului. Elementele decorative principale în stilul geometric sînt rondurile, rabatele, bordurile, arabescurile, covoarele și mozaicurile de flori, peluzele cu gazon. Multe grădini și parcuri sînt decorate după stilul mixt (3), prin care se îmbină cu pricepere stilul peisager sau natural cu stilul geometric. Numeroase plante decorative se cultivă pentru a se împodobi cît mai artistic terenurile cu grădini și parcuri: trandafirii, bujorii, cana, salvia, petuniile, gura leului, begoniile sînt doar cîteva exemple din mulțimea speciilor de plante folosite în floricultură. Spre a satisface și mai mult dorința nelimitată a oamenilor pentru înfrumusețarea mediului în care trăiesc, se mai decorează și fațadele clădirilor, intrările, ferestrele, balcoanele, porticele, arcadele și coloanele (4). În acest scop se folosesc unii arbuști agățători foarte apreciați: glicina, trandafirii urcători, trîmbița, caprifoiul, iedera, vița japoneză, vița de Canada și alte plante decorative. Pe lîngă acestea, plante mari în ghivece, așa cum sînt palmierii, leandrul, lămîiul, ficusul și multe altele mai mici, completează cadrul de vegetație din jurul clădirilor, care contribuie în mare măsură la estetica orașelor și a satelor, ca și la dezvoltarea sentimentelor pentru frumos. În țara noastră se acordă o atenție deosebită creării și extinderii spațiilor verzi.

# CURIOZITĂȚI DIN

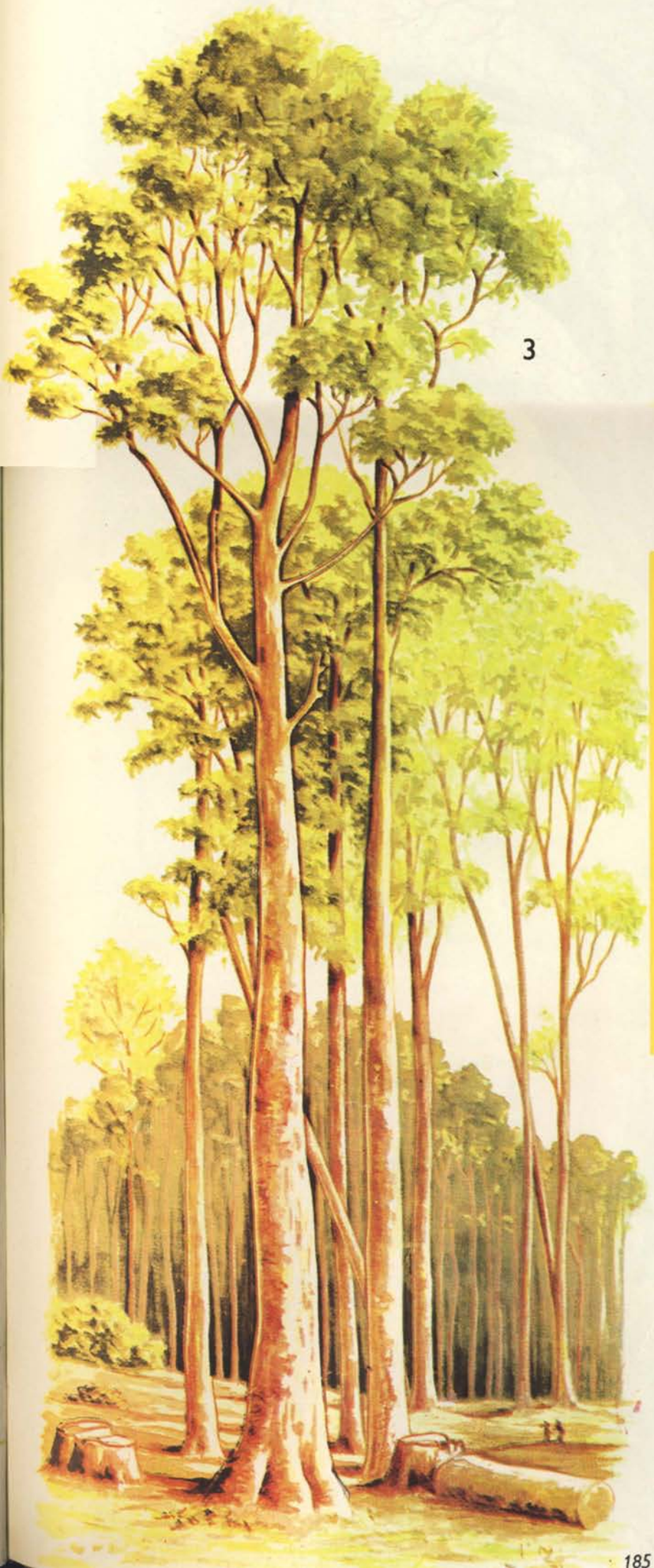


Sub acțiunea factorilor caracteristici unor anumite medii de viață, funcțiile și structura unor plante se adaptează în mod cu totul original, constituind curiozități ale naturii.

Unele plante arborescente dintre Bombacaceae s-au adaptat la mediul secetos. Ele au ajuns la forme neobișnuite prin acumularea rezervelor nutritive și a apei în tulpina principală. Printre acestea este *Cavanillesia arborea* (1) (fam. Bombacaceae), din podișurile aride ale Braziliei, un arbore cu tulpina înaltă de 40 m, în forma unui butoi imens, din vîrful căruia pornesc ramurile cu frunzele. Printre uriașii regnului vegetal sînt și arborii mamuți din California — *Sequoia gigantea* (2) (fam. Taxodiaceae), o specie de gimnospermă înaltă pînă la 145 m, cu circumferința tulpinii pînă la 38 m. **Eucaliptul** — *Eucalyptus amygdalina* (3) (fam. Myrtaceae), din Australia și California deține recordul înălțimii printre ceilalți arbori. Caracteristic pentru eucalipți este marea lor înălțime de 140—160 m, dar și creșterea rapidă, crescînd de regulă cu 7 m în 2 ani. După 80 de ani încetează creșterea în lungime și se continuă creșterea în grosime.

**Arborele călătorului** — *Ravenala madagascarensis* (4) (fam. Musaceae) — este o specie de palmier din Madagascar și

# LUMEA PLANTELOR

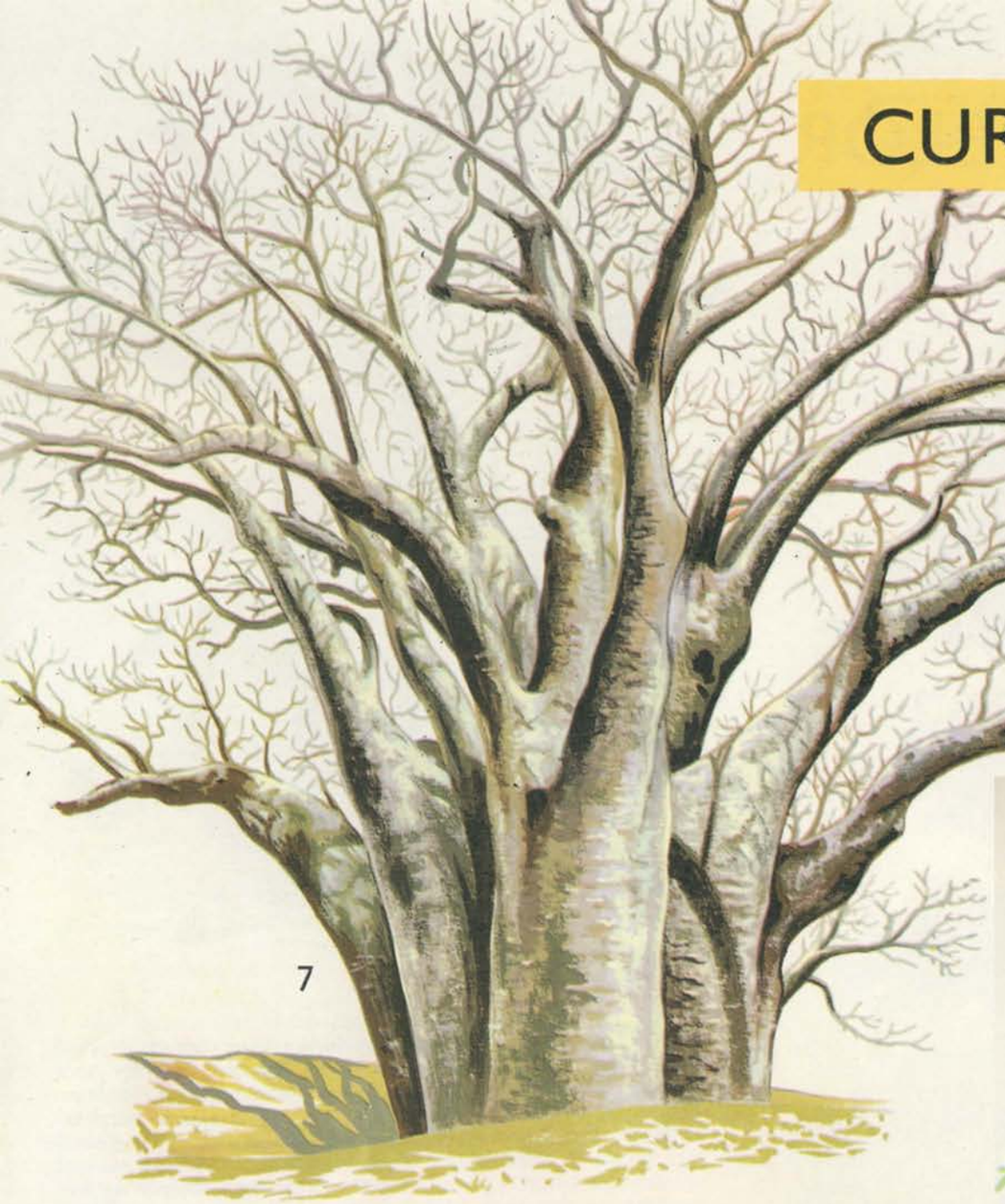

3

4

Africa. Din vîrful tulpinii se desprinde un evantai gigantic de frunze lungi de 3—4 m și late de 1 m, la început întregi, apoi divizate în lacinii neregulate. Tecile frunzelor sînt concave, dispuse în același plan și strînse unele într-altele, formînd un rezervor în care se acumulează apa de ploaie. *Ravenala* trăiește prin locuri mlăștinoase, de aceea rămîne legendară părerea că apa din tecile frunzelor ar fi căutată de călătorii însetați, care în realitate nu duc lipsă de apă prin acele locuri umede. **Tumboa** — *Welwitschia mirabilis* (5) —, este o gimnospermă care trăiește în Deșertul Kalahari din Africa. Tulpina înaltă de 50—60 cm are forma unei cupe. Planta poartă numai două frunze, opuse, liniare, lungi de 2 m și late pînă la 1 m. Ele sînt pieloase și persistente în tot timpul vieții de aproape 100 de ani. Vîntul sfîșie frunzele în franjuri, pe cînd de la bază ele cresc mereu. *Rafflesia arnoldi* (6) (fam. Rafflesiaceae) trăiește în pădurile tropicale din Sumatera, Djawa și Kalimantan, ca parazită pe rădăcinile unor liane. Această plantă ciudată nu are tulpină, nici frunze, ca rezultat al parazitismului. Întreaga plantă se reduce la o rădăcină foarte scurtă și la o floare solitară, gigantică, cu diametrul de aproape 1 m, fiind cea mai mare floare din lume.

6

# CURIOZITĂȚI DIN

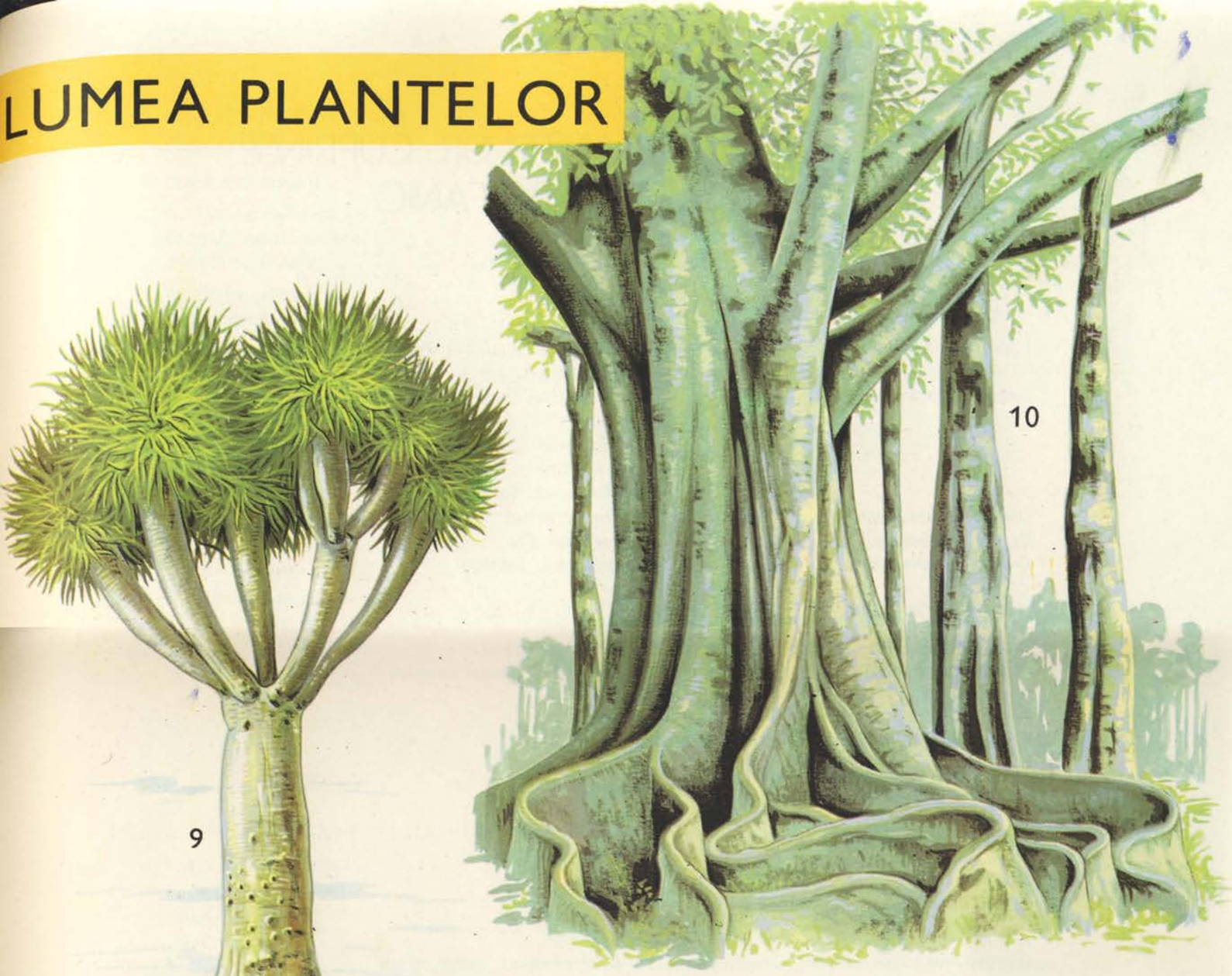


7

8

11

**Baobabul** — *Adansonia digitata* (7) (fam. Bombacaceae) — este arborele renumit al Africii, prin marea grosime a trunchiului, cu circumferința de 30 m, dar și prin deținerea recordului de vîrstă, care la unele exemplare s-a găsit că atinge în jurul a 5 000 de ani. *Dracontium gigas* (8) (fam. Araceae) se aseamănă cu un arbore înalt de cîțiva metri. Dar trunchiul acestei plante originale este în realitate un pețiol de grosimea unui om și înalt de peste 4 m, pețiol care are aparența unei tulpini. În vîrful pețiolului este o singură frunză gigantică, cu limbul foarte crestat. *Dracaena draco* (9) (fam. Agavaceae) din Tenerife (Insulele Canare) are o formă originală datorită trunchiului scurt și gros, terminat în ramuri numeroase, care se ridică spre cer aproape vertical. *Ficus elastica* (10) (fam. Moraceae). este o adevărată curiozitate din lumea plantelor atît din cauza longevității, a dimensiunilor colosale, cît și a felului cum se înmulțește. De pe ramuri se desprind rădăcinile adventive, ce se înfig în pămînt și se dezvoltă în forma unor coloane, care nu numai că hrănesc planta, dar contribuie și la susținerea ei. Ramurile, fiind bine susținute, se întind



mai departe şi dau noi rădăcini adventive. În acelaşi mod, *Ficus indica* formează în jurul său sute de trunchiuri legate de tulpina principală prin arcade şi ramuri înfrunzite, uneori pe suprafeţe mari. *Victoria amazonica* (11) (fam. Nymphaeaceae), un nufăr de pe întinsul bălţilor din preajma Amazonului, este gigantică pe lîngă nuferii din ţara noastră. Frunzele rotunde, cu marginile ridicate vertical, au diametrul de 1—2 m. Datorită bogatei reţele aeriene interioare, frunzele pot susţine greutatea de 35 kg. De dimensiuni tot atît de impresionante sînt şi florile, care au diametrul de 35—40 cm. Mugurii florali se ridică deasupra apei spre seară şi înfloresc noaptea cu peste 100 de petale puternic parfumate. Dimineaţa florile se închid şi se retrag sub apă, apoi spre seară se ivesc din nou la suprafaţă. *Agave americana* (12) (fam. Agavaceae) s-a adaptat la ţinuturile aride din Mexic. Frunzele cărnoase, lungi de 1,5— 2 m şi late de 30 cm, sînt dispuse în forma unui buchet enorm. *Agave* înfloreşte o singură dată, către vîrsta de 15—20 de ani, iar după înflorire planta moare. În timpul înfloririi, tija florală creşte într-o lună cu aproape 10 m înălţime.

# CLASIFICAREA PLANTELOR CUPRINSE ÎN ATLASUL BOTANIC

## I. *ÎNCRENGĂTURA SCHIZOPHYTA*

### 1. *CLASA SCHIZOPHYCEAE.* Bacterii

| | |
|---|---|
| *Ordinul Pseudomonadales* | *Acetobacter aceti, Nitrobacter, Nitrosomonas, Photobacterium phosphoreum.* |
| *Ordinul Eubacteriales* | *Micrococcus ureae, Diplococcus pneumonie, Lactobacillus lactis, Lactobacillus vulgaris, Clostridium tetani, Bacillus anthracis, Salmonella tiphy, Corynebacterium diphteriae, Bacillus putrificus, Bacillus cyanogenes, Rhizobium leguminosarum, Serratia marcescens, Bacillus amylobacter.* |
| *Ordinul Actinomycetales* | *Mycobacterium tuberculosis* |
| *Ordinul Beggiatoales* | *Beggiatoa alba* |
| *Ordinul Spirochaetales* | *Spirochaeta pallidum* |

### 2. *CLASA CYANOPHYCEAE.* Alge albastre

| | |
|---|---|
| *Ordinul Chroococcales* | *Glaeocapsomorpha* |
| *Ordinul Hormogonales (Oscillatoriales)* | *Oscillatoria, Nostoc commune* |

## II. *ÎNCRENGATURA PHYCOPHYTA.* Alge

### 1. *CLASA EUGLENOPHYCEAE*

| | |
|---|---|
| *Ordinul Euglenales (Flagellatae)* | *Euglena viridis* |

### 2. *CLASA BACILLARIOPHYCEAE (Diatomeae)*

### 3. *CLASA CHLOROPHYCEAE.* Alge verzi

| | |
|---|---|
| *Ordinul Volvocales* | |
| *Familia Chlamydomonadaceae* | *Chlamydomonas, Volvox aureus* |
| *Ordinul Chlorococcales* | *Pleurococcus viridis* |
| *Ordinul Ulotrichales* | *Enteromorpha intestinalis, Ulva lactuca* |
| *Ordinul Cladophorales* | *Cladophora* |
| *Ordinul Conjugales (Conjugatae)* | |
| *Familia Zignemaceae* | *Spirogyra* |

### 4. *CLASA PHAEOPHYCEAE.* Alge brune

| | |
|---|---|
| *Ordinul Laminariales* | *Laminaria saccharina, Laminaria digitata, Macrocystis pyrifera, Nereocystis luetkeana* |
| *Ordinul Fucales* | *Fucus serratus, Fucus vesiculosus, Cystoseira barbata, Sargassum crispum, Sargassum vulgare* |

### 5. *CLASA RODOPHYCEAE.* Alge roșii

| | |
|---|---|
| *Ordinul Bangiales* | *Porphyra leucosticta* |
| *Ordinul Cryptonemiales* | *Lithothamnion fruticulosum* |
| *Ordinul Gigartinales* | *Chondrus crispus, Gigartina mamillosa* |
| *Ordinul Ceramiales* | *Ceramium rubrum* |

## III. *ÎNCRENGĂTURA MYCOPHYTA.* Ciuperci

### 1. *CLASA MYXOMYCETES*

| | |
|---|---|
| *Ordinul Plasmodiophorales* | *Plasmodiophora brassicae* |

### 2. *CLASA CHYTRIDIOMYCETES*

| | |
|---|---|
| *Ordinul Chytridiales* | *Synchytrium endobioticum* |

### 3. *CLASA OOMYCETES*

| | |
|---|---|
| *Ordinul Peronosporales* | *Phytophtora infestans, Plasmopara viticola, Plasmopara helianthi* |

**4.** *CLASA ZYGOMYCETES*

*Ordinul Mucorales* ..... *Mucor mucedo*

**5.** *CLASA ASCOMYCETES*

A. *Protoascomycetidae*
*Ordinul Saccharomycetales* ..... *Saccharomyces cerevisiae, Saccharomyces ellipsoideus*
*Ordinul Taphrinales* ..... *Taphrina pruni*

B. *Plectomycetidae*
*Ordinul Plectascales* ..... *Penicillium notatum, Penicillium chrysogonum*

C. *Pyrenomycetidae*
*Ordinul Clavicipitales* ..... *Claviceps purpurea*

D. *Discomycetidae*
*Ordinul Pezizales* ..... *Peziza aurantiaca, Morchella esculenta*
*Ordinul Helotiales* ..... *Sclerotinia fructigena (Monilia fructigena)*

**6.** *CLASA BASIDIOMYCETES*

A. *Phragmobasidiomycetidae*
*Ordinul Uredinales* ..... *Puccinia graminis*
*Ordinul Ustilaginales* ..... *Ustilago tritici, Ustilago zeae*

B. *Holobasidiomycetidae*
*Ordinul Poriales* ..... *Serpula (Merulius lacrimans), Polyporus squamosus, Fomes fomentarius*
*Ordinul Agaricales* ..... *Psaliota (Agaricus) campestris, Amanita muscaria, Amanita phalloides, Lepiota procera, Coprinus comatus, Armillaria mellea, Russula emetica, Russula xerampelina, Lactarius deliciosus, Lactarius piperatus, Boletus edulis, Boletus satanas, Hydnum repandum*
*Ordinul Gasteromycetales* ..... *Lycoperdon bovista*

## **IV.** *ÎNCRENGATURA LICHENES*. Licheni

**1.** *CLASA ASCOLICHENES*

*Ordinul Graphidales* ..... *Graphis scripta*
*Ordinul Lecanorales*
*Familia Peltigerineae* ..... *Peltigera canina, Lobaria pulmonaria*
*Familia Lecanorineae* ..... *Lecanora subfusca, Parmelia acetabulum, Parmelia caperata, Parmelia furfuracea, Ramalina fraxinea, Cetraria islandica, Usnea barbata, Cetraria cucullata, Cetraria nivalis, Alectoria nigricans, Alectoria ochroleuca*
*Familia Cladoniineae* ..... *Cladonia rangiferina, Cladonia sylvatica, Cladonia fimbriata, Cladonia pyxidata, Cladonia uncinalis*
*Familia Buelliineae* ..... *Xanthoria parietina, Physcia stellaris.*

## **V.** *ÎNCRENGATURA BRYOPHYTA*. Mușchi

**1.** *CLASA HEPATICAE* — Mușchi pieloși

*Ordinul Marchantiales*
*Familia Marchantiaceae* ..... *Marchantia polymorpha*

**2.** *CLASA MUSCI* — Mușchi frunzoși

*Subclasa Sphagnidae*. Mușchi de turbă
*Familia Sphagnaceae* ..... *Sphagnum cymbifolium*
*Subclasa Bryidae*
*Ordinul Dicranales* ..... *Dicranum scoparium*
*Ordinul Funariales* ..... *Funaria hygrometrica*
*Ordinul Eubryales* ..... *Bryum capillare, Mnium undulatum*
*Ordinul Isobryales* ..... *Fontinalis antipyretica, Neckera crispa, Leucodon sciuroides*
*Ordinul Hypnobryales* ..... *Hypnum cupressiforme, Hylocomium splendens*
*Ordinul Polytrichales* ..... *Polytrichum commune.*

## **VI.** *ÎNCRENGATURA PTERIDOPHYTA*. Pteridofite. Ferigi

**1.** *CLASA PSILOPHYTATAE (Psilopsida)*

*Ordinul Psilophytales* ..... *Rhynia major, Horneophyton, Zosterophyllum, Asteroxylon, Psilophyton*

**2.** *CLASA LYCOPODIATAE (Lycopsida)*

*Ordinul Protolepidodendrales* ..... *Drepanophycus, Protolepidodendron*
*Ordinul Lycopodiales* ..... *Lycopodium clavatum*
*Ordinul Selaginellales* ..... *Selaginella helvetica*
*Ordinul Lepidodendrales* ..... *Sigillaria, Lepidodendron, Pleuromeia*

**3.** *CLASA EQUISETATAE (Articulatae, Sphenopsida)*

*Ordinul Hyeniales (Protoarticulatae)* ..... *Calamophyton*
*Ordinul Equisetales*
*Familia Calamitaceae* ..... *Calamites, Asterocalamites, Eucalamites*
*Familia Equisetaceae* ..... *Equisetum arvense*

**4.** *CLASA FILICATAE (Filicopsida)*

A. *Subclasa Primofilices* ..... *Pseudosporochnus, Cladoxylon*
B. *Subclasa Eusporangiatae*
*Ordinul Ophioglossales*
*Familia Ophioglossaceae* ..... *Ophioglossum vulgatum, Botrychium lunaria*
C. *Subclasa Leptosporangiatae*
*Familia Polypodiaceae* ..... *Dryopteris filix-mas, Phyllitis scolopendrium, Polypodium vulgare, Pteridium aquilinum, Asplenium viride*
D. *Subclasa Hydropterides* — Ferigi de apă
*Familia Salviniaceae* ..... *Salvinia natans*
*Familia Marsileaceae* ..... *Marsilea quadrifolia*

## **VII.** *ÎNCRENGATURA SPERMATOPHYTA*

*Subîncrengătura Coniferophytina (Gymnospermae)*

**1.** *CLASA GINKGOATAE* ..... *Ginkgo biloba*

**2.** *CLASA PINATAE*

A. *Subclasa Cordaitidae* ..... *Cordaites*
B. *Subclasa Pinidae (Coniferae)*
*Ordinul Voltziales* ..... *Walchia piniformis, Voltzia heterophylla*
*Ordinul Pinales (Coniferales)*
*Familia Araucariaceae* ..... *Araucaria excelsa*
*Familia Pinaceae*
*Subfamilia Abietoideae* ..... *Picea abies, Abies alba*
*Subfamilia Laricoideae* ..... *Larix decidua*
*Subfamilia Pinoideae* ..... *Pinus sylvestris, Pinus mugo, Pinus cembra*
*Familia Taxodiaceae* ..... *Taxodium distichum, Sequoia gigantea*
*Familia Cupressaceae* ..... *Cupressus sempervirens, Thuja orientalis, Thuja occidentalis, Juniperus communis*
C. *Subclasa Taxidae*
*Familia Taxaceae* ..... *Taxus baccata*

*Subîncrengătura Cycadophytina (Gymnospermae)*

**1.** *CLASA LYGINOPTERIDATAE (Pteridospermae)*

*Ordinul Lyginopteridales (Cycadofilicales)*
*Familia Lyginopteridaceae* ..... *Lyginopteris, Sphenopteris, Neuropteris, Pecopteris*

**2.** *CLASA CYCADATAE*

*Ordinul Cycadales*
*Familia Cycadaceae*

**3.** *CLASA BENNETTITATAE*

*Subclasa Bennettitidae*
*Ordinul Bennettitales* ..... *Williamsonia, Williamsoniela, Cycadeoides*

**4.** *CLASA GNETATAE* (Chlamydospermae)

*Subclasa Welwitschiidae*
*Familia Welwitschiaceae* ..... *Welwitschia mirabilis*
*Subclasa Ephedridae*
*Familia Ephedraceae* ..... *Ephedra distachya*

*Subîncrengătura Angiospermae (Angiospermophytina, Magnoliophytina).* Angiosperme

**1.** *CLASA DICOTYLEDONEAE (Magnoliatae)*

A. *Subclasa Magnoliidae (Polycarpicae)*
*Ordinul Laurales*
*Familia Lauraceae* ..... *Laurus, Cinnamomum zeylanicum, Cinnamomum camphora*

| | |
|---|---|
| *Ordinul Piperales* | |
| *Familia Piperaceae* ..... | *Piper nigrum* |
| *Ordinul Aristolochiales* | |
| *Familia Aristolochiaceae* ..... | *Asarum europaeum* |
| *Ordinul Nymphaeales* | |
| *Familia Nymphaeaceae* ..... | *Nymphaea alba, Nuphar luteum, Nymphaea lotus var. thermalis Victoria regia, Ceratophyllum demersum, Ceratophyllum submersum* |
| *Ordinul Ranunculales* | |
| *Familia Ranunculaceae* ..... | *Ranunculus acris, Ranunculus ficaria, Ranunculus aquatilis, Ranunculus repens, Ranunculus cassubicus, Ranunculus nivalis, Ranunculus glacialis, Ranunculus borealis, Ranunculus pygmaeus, Anemone nemorosa, Hepatica nobilis, Hepatica transsilvanica, Pulsatilla montana, Clematis vitalba, Adonis vernalis, Adonis aestivalis, Helleborus purpurascens, Isopyrum thalictroides, Trollius europaeus, Caltha palustris, Aconitum tauricum, Aquilegia vulgaris, Nigella arvensis, Consolida regalis. Paeonia tenuifolia, Paeonia peregrina* |
| *Familia Berberidaceae* ..... | *Berberis vulgaris* |
| *Ordinul Papaverales* | |
| *Familia Papaveraceae* ..... | *Papaver somniferum, Papaver rhoeas, Chelidonium majus, Corydalis bulbosa* |
| *Familia Fumariaceae* ..... | *Fumaria officinalis* |
| B. *Subclasa Hamamelididae (Amentiferae)* | |
| *Ordinul Fagales* | |
| *Familia Fagaceae* ..... | *Fagus sylvatica, Castanea sativa, Quercus robur, Quercus petraea, Quercus cerris, Quercus frainetto, Quercus pubescens, Quercus pedunculiflora* |
| *Familia Betulaceae* ..... | *Betula nana, Betula pendula, Alnus glutinosa, Carpinus betulus, Corylus avellana, Corylus colurna* |
| *Ordinul Urticales* | |
| *Familia Ulmaceae* ..... | *Ulmus minor* |
| *Familia Moraceae* ..... | *Morus nigra, Ficus carica, Ficus elastica, Ficus indica* |
| *Familia Cannabaceae (Cannabinaceae)* ..... | *Cannabis sativa, Humulus lupulus* |
| *Familia Urticaceae* ..... | *Urtica dioica, Urtica urens* |
| *Ordinul Juglandales* | |
| *Familia Juglandaceae* ..... | *Juglans regia* |
| C. *Subclasa Rosidae (Rosiflorae)* | |
| *Ordinul Saxifragales* | |
| *Familia Grossulariaceae* ..... | *Ribes rubrum, Ribes uva-crispa (R. grossularia), Ribes alpinum, Ribes petraeum* |
| *Familia Crassulaceae* ..... | *Sedum acre, Sempervivum tectorum* |
| *Familia Saxifragaceae* ..... | *Saxifraga aizoon, Saxifraga cuneifolium* |
| *Ordinul Sarraceniales* | |
| *Familia Nepenthaceae* ..... | *Nepenthes distillatoria* |
| *Familia Droseraceae* ..... | *Drosera rotundifolia, Dionea muscipula, Aldrovanda vesiculosa* |
| *Ordinul Rosales* | |
| *Familia Rosaceae* | |
| *Subfamilia Spiraeoideae* ..... | *Spiraea ulmifolia* |
| *Subfamilia Rosoideae* ..... | *Rubus idaeus, Rubus caesius, Rosa canina, Rosa centifolia, Fragaria vesca, Potentilla argentea, Geum urbanum, Dryas octopetala, Filipendula ulmaria* |
| *Subfamilia Maloideae* ..... | *Malus sylvestris, Malus domestica, Pyrus communis, Cydonia oblonga, Sorbus aucuparia, Sorbus torminalis, Crataegus monogyna, Mespilus germanica* |
| *Subfamilia Prunoideae* ..... | *Prunus domestica, Prunus avium, Prunus armeniaca, Prunus amygdalus, Prunus padus, Prunus persica, Prunus mahaleb, Prunus spinosa, Prunus cerasifera, Prunus tenella, Prunus fruticosa* |
| *Ordinul Fabales (Terebinthales, Leguminosales)* | |
| *Familia Mimosaceae* ..... | *Mimosa pudica, Acacia (arabica, giraffae, albida, horrida)* |
| *Familia Caesalpinaceae* ..... | *Gleditsia triacanthos* |

| | |
|---|---|
| *Familia Fabaceae (Papilionaceae)* ..... | *Pisum sativum, Phaseolus vulgaris, Lens culinaris, Vicia faba, Cicer arietinum, Glycine soja (Soja hispida), Robinia pseudacacia, Lupinus luteus, Genista tinctoria, Wisteria sinensis, Trifolium repens, Trifolium pratense, Medicago sativa, Onobrychis viciifolia, Vicia sativa, Vicia cracca, Anthyllis vulneraria, Ononis spinosa, Coronilla varia, Melilotus officinalis, Astragalus glycyphyllos, Lotus corniculatus, Glycyrrhiza glabra, Arachis hypogaea, Lathyrus tuberosus* |
| *Ordinul Myrtales* | |
| *Familia Myrtaceae* ..... | *Eucalyptus amygdalina* |
| *Familia Oenotheraceae* ..... | *Epilobium montanum* |
| *Familia Lythraceae* ..... | *Lythrum salicaria* |
| *Familia Trapaceae* ..... | *Trapa natans* |
| *Ordinul Haloragales* | |
| *Familia Haloragaceae* ..... | *Myriophyllum verticillatum* |
| *Ordinul Elaeagnales* | |
| *Familia Elaeagnaceae* ..... | *Elaeagnus angustifolia* |
| *Ordinul Rutales (Terebinthales şi Polygalales)* | |
| *Familia Rutaceae* ..... | *Ruta graveolens, Dictamnus albus, Citrus limon, Citrus aurantium* |
| *Familia Polygalaceae* ..... | *Polygala amara* |
| *Ordinul Sapindales (Terebinthales)* | |
| *Familia Hippocastanaceae* ..... | *Aesculus hippocastanum* |
| *Familia Aceraceae* ..... | *Acer campestre, Acer platanoides, Acer tataricum, Acer pseudoplatanus, Acer negundo* |
| *Ordinul Geraniales (Gruinales)* | |
| *Familia Oxalidaceae* ..... | *Oxalis acetosella* |
| *Familia Linaceae* ..... | *Linum usitatissimum* |
| *Familia Geraniaceae* ..... | *Geranium pratense, Geranium robertianum, Erodium cicutarium, Pelargonium zonale* |
| *Ordinul Polygalales* | |
| *Familia Polygalaceae* ..... | *Polygala amara* |
| *Ordinul Cornales* | |
| *Familia Cornaceae* ..... | *Cornus mas, Cornus sanguinea* |
| *Ordinul Araliales* | |
| *Familia Araliaceae* ..... | *Hedera helix* |
| *Familia Apiaceae (Umbelliferae)* ..... | *Apium graveolens, Eryngium campestre, Petroselinum crispum, Daucus carota ssp. sativus, Levisticum officinale, Anthriscus cerefolium, Carum carvi, Anethum graveolens, Coriandrum sativum, Pimpinella anisum, Cicuta virosa, Conium maculatum* |
| *Ordinul Celastrales* | |
| *Familia Celastraceae* ..... | *Euonymus europaea, Euonymus verrucosa* |
| *Ordinul Rhamnales* | |
| *Familia Rhamnaceae* ..... | *Rhamnus cathartica, Paliurus spina-christi, Frangula alnus* |
| *Familia Vitaceae* ..... | *Vitis vinifera* |
| *Familia Loranthaceae* ..... | *Viscum album* |
| *Ordinul Rafflesiales* | |
| *Familia Rafflesiaceae* ..... | *Rafflesia arnoldi* |
| *Ordinul Euphorbiales (Tricoccae)* | |
| *Familia Euphorbiaceae* ..... | *Euphorbia cyparissias, Euphorbia amygdaloides, Mercurialis perennis, Ricinus communis, Hevea brasiliensis* |
| *Ordinul Thymelaeales* | |
| *Familia Thymelaeaceae* ..... | *Daphne mezereum, Daphne blagayana, Daphne cneorum* |
| *Subclasa Dilleniidae* | |
| *Ordinul Theales (Guttiferales)* | |
| *Familia Theaceae* ..... | *Camellia sinensis (Thea sinensis)* |
| *Familia Hypericaceae* ..... | *Hypericum perforatum* |
| *Ordinul Violales (Cistales, Parietales)* | |
| *Familia Violaceae* ..... | *Viola odorata, Viola tricolor, Viola biflora* |
| *Familia Caricaceae* ..... | *Carica papaya* |

| | |
|---|---|
| *Familia Cistaceae* ..... | *Helianthemum nummularium* |
| *Familia Tamaricaceae* ..... | *Tamarix ramosissima* |
| *Ordinul Capparales (Rhoeadales)* | |
| *Familia Brassicaceae (Cruciferae)* ..... | *Alliaria petiolata, Crambe tatarica, Cardamine bulbifera, Lunaria rediviva, Capsella bursa-pastoris, Alyssum alyssoides, Cardamine pratensis, Cardaria draba, Brassica oleracea ssp. capitata, Brassica oleracea ssp. gongylodes, Brassica oleracea ssp. botrytis, Brassica rapa ssp. rapa, Brassica napus ssp. rapifera, Sinapis alba, Erysimum (Cheiranthus) cheiri, Isatis tinctoria, Bunias orientalis, Nasturtium officinale, Armoracia rusticana, Biscutella laevigata, Raphanus sativus* |
| *Familia Tropaeolaceae* ..... | *Tropaeolus majus* |
| *Ordinul Salicales* | |
| *Familia Salicaceae* ..... | *Salix fragilis, Salix alba, Salix caprea, Salix viminalis, Salix reticulata, Salix purpurea, Salix lapponum, Salix polaris, Populus nigra, Populus tremula, Populus canadensis* |
| *Ordinul Begoniales* | |
| *Familia Begoniaceae* ..... | *Begonia rex* |
| *Ordinul Cucurbitales (Sympetalae)* | |
| *Familia Cucurbitaceae* ..... | *Cucurbita pepo, Cucumis sativus, Citrullus lanatus, Lagenaria siceraria, Bryonia alba, Ecballium elaterium, Luffa cilindrica* |
| *Ordinul Malvales (Columniferae)* | |
| *Familia Tiliaceae* ..... | *Tilia cordata, Tilia platyphyllos, Tilia tomentosa* |
| *Familia Bombacaceae* ..... | *Adansonia digitata* |
| *Familia Sterculiaceae* ..... | *Theobroma cacao* |
| *Familia Malvaceae* ..... | *Malva sylvestris, Althaea officinalis, Althaea rosea, Abutilon theophrasti, Hibiscus esculentus, Gossypium hirsutum* |
| *Ordinul Ericales (Bicornes)* | |
| *Familia Ericaceae* ..... | *Rhododendron kotschyi, Loiseleuria procumbens, Arctostaphyllos uva-ursi, Calluna vulgaris, Bruckenthalia spiculifolia, Vaccinium myrtillus, Vaccinium vitis-idaea.* |
| *Familia Pyrolaceae* ..... | *Moneses uniflora* |
| *Familia Monotropaceae* ..... | *Monotropa hypopitys* |
| *Ordinul Primulales* | |
| *Familia Primulaceae* ..... | *Primula verris, Primula leucophylla, Primula sinensis, Soldanella hungarica, Lysimachia nummularia, Anagallis arvensis, Soldanella pusilla, Androsace maxima, Cyclamen purpurascens* |
| *Subclasa Caryophyllidae* | |
| *Ordinul Caryophyllales (Centrospermae)* | |
| *Familia Cactaceae* ..... | *Opuntia ficus-indica, Pachicereus weberi, Lophocereus schotti, Bronningia candelaris, Marschallocereus (Lemaireocereus) turberi, Carnegia (Cereus) gigantea, Melocactus communis, Echinocereus berlandieri, Mamillaria rhodanta, Opuntia phaeacantha, Astrophytum ornatum, Opuntia basilaris, Acanthosicyos horrida, Echinopsis callochlora, Echinocactus texensis, Echinocereus reichenbachii, Leuchtenbergia principis* |
| *Familia Caryophyllaceae* | |
| *Subfamilia Alsinoideae* ..... | *Stellaria holostea* |
| *Subfamilia Silenoidae* ..... | *Lychnis flos-cuculi, Silene alba, Silene vulgaris, Agrostemma githago, Saponaria officinalis, Dianthus carthusianorum, Dianthus spiculifolius, Dianthus callizonus* |
| *Familia Chenopodiaceae* ..... | *Chenopodium album, Atriplex hortensis, Salicornia herbacea, Beta vulgaris var. saccharata, Spinacia oleracea* |
| *Ordinul Polygonales* | |
| *Familia Polygonaceae* ..... | *Rumex acetosa, Rumex patientia, Polygonum bistorta, Polygonum amphibium, Polygonum viviparum, Polygonum aviculare, Fagopyrum esculentum* |
| *Subclasa Asteridae (Sympetale tetracyclice)* | |
| *Ordinul Gentianales (Contortae + Rubiales)* | |
| *Familia Gentianaceae* ..... | *Gentiana lutea, Gentiana asclepiadea, Gentiana verna, Gentiana kochiana, Gentiana ciliata, Centaurium erythraea* |
| *Familia Menyanthaceae* ..... | *Menyanthes trifoliata* |
| *Familia Apocynaceae* ..... | *Vinca minor, Nerium oleander* |

| | |
|---|---|
| *Familia Asclepiadaceae* | *Periploca graeca* |
| *Familia Rubiaceae* | *Asperula odorata, Galium verum, Rubia tinctorum, Coffea arabica, Cinchona officinalis* |
| *Ordinul Dipsacales (Rubiales)* | |
| *Familia Caprifoliaceae* | *Sambucus nigra, Sambucus ebulus, Sambucus racemosa, Viburnum opulus, Viburnum lantana, Lonicera xylosteum, Lonicera nigra, Lonicera caprifolium* |
| *Familia Valerianaceae* | *Valeriana officinalis* |
| *Ordinul Oleales (Ligustrales)* | |
| *Familia Oleaceae* | *Olea europaea, Syringa vulgaris, Jasminum fruticans, Fraxinus excelsior, Ligustrum vulgare, Fraxinus ornus* |
| *Ordinul Polemoniales (Tubiflorae)* | |
| *Familia Convolvulaceae* | *Convolvulus arvensis, Ipomaea purpurea* |
| *Familia Cuscutaceae* | *Cuscuta campestris* |
| *Familia Boraginaceae* | *Anchusa officinalis, Pulmonaria officinalis, Symphytum officinale, Myosotis sylvatica, Echium vulgare, Cynoglossum officinale, Borago officinalis, Echium rubrum* |
| *Ordinul Scrophulariales (Personatae)* | |
| *Familia Solanaceae* | *Solanum tuberosum, Solanum melongena, Solanum dulcamara, Solanum nigrum, Capsicum annuum, Lycopersicon esculentum, Nicotiana tabacum, Hyoscyamus niger, Datura stramonium, Atropa belladonna, Lycium halimifolium, Petunia violacea, Physalis alkekengi* |
| *Familia Scrophulariaceae* | *Linaria vulgaris, Digitalis purpurea, Digitalis grandiflora, Lathraea squamaria, Verbascum densiflorum, Melampyrum arvense, Rhinanthus angustifolius, Veronica chamaedrys, Antirrhinum majus* |
| *Familia Orobanchaceae* | *Orobanche minor, Orobanche cumana* |
| *Familia Plantaginaceae* | *Plantago major* |
| *Familia Gesneriaceae* | *Saintpaulia jonantha* |
| *Familia Lentibulariaceae* | *Pinguicula vulgaris, Utricularia vulgaris* |
| *Ordinul Lamiales* | |
| *Familia Lamiaceae (Labiatae)* | *Lamium album, Lamium purpureum, Mentha piperita, Melissa officinalis, Lavandula angustifolia, Ocimum basilicum, Thymus serpyllum, Satureja hortensis, Prunella vulgaris, Hyssopus officinalis, Salvia pratensis, Salvia verticillata, Melittis melissophyllum, Betonica officinalis, Majorana hortensis, Ajuga reptans, Origanum vulgare, Glechoma hederacea, Leonurus cardiaca, Rosmarinus officinalis* |
| *Ordinul Campanulales* | |
| *Familia Campanulaceae* | *Campanula carpatica, Campanula glomerata, Campanula patula, Campanula rotundifolia, Campanula persicifolia, Campanula rapunculoides, Campanula abietina, Campanula alpina* |
| *Ordinul Asterales* | |
| *Familia Asteraceae (Compositae, Tubuliflorae)* | *Centaurea cyanus, Centaurea pinnatifida, Carduus nutans, Cirsium arvense, Arctium lappa, Xanthium spinosum, Eupatorium cannabinum, Carlina acaulis, Tanacetum vulgare, Carthamus tinctorius, Arnica montana, Dahlia variabilis, Zinnia elegans, Tagetes erecta, Solidago virgaurea, Tussilago farfara, Senecio vulgaris, Bellis perennis, Chrysanthemum leucanthemum, Achillea millefolium, Matricaria chamomilla, Leontopodium alpinum, Artemisia absinthium, Calendula officinalis, Helianthus annuus, Lactuca sativa* |
| *Familia Cichoriaceae (Compositae, Liguliflorae)* | *Cichorium inthybus, Taraxacum officinale, Hieracium aurantiacum, Hieracium transsilvanicum, Tragopogon pratensis, Sonchus arvensis, Senecio vulgaris* |
| **2.** *CLASA MONOCOTYLEDONEAE (Liliatae)* | |
| A. *Subclasa Alismatidae (Helobiae)* | |
| *Ordinul Alismatales* | |
| *Familia Butomaceae* | *Butomus umbellatus* |
| *Familia Alismataceae* | *Alisma plantago-aquatica, Sagittaria sagittifolia* |
| *Ordinul Hydrocharitales* | |
| *Familia Hydrocharitaceae* | *Hydrocharis morsus-ranae, Wallisneria spiralis, Stratiotes aloides Elodea canadensis* |

| | |
|---|---|
| *Ordinul Najales* | |
| *Familia Potamogetonaceae* | *Potamogeton natans* |
| B. *Subclasa Liliidae* | |
| *Ordinul Liliales (Liliiflorae)* | |
| *Familia Liliaceae* | |
| *Subfamilia Melanthioideae* | *Veratrum album* |
| *Subfamilia Wurmbaeoideae* | *Colchicum autumnale* |
| *Subfamilia Lilioideae* | *Lilium candidum, Lilium martagon, Tulipa gesneriana, Erythronium dens-canis, Gagea pratensis* |
| *Subfamilia Asparagoideae* | *Paris quadrifolia, Polygonatum odoratum, Asparagus officinalis, Convallaria majalis, Ruscus aculeatus* |
| *Subfamilia Dracaenoideae* | *Dracaena draco, Sansevieria* |
| *Subfamilia Asphodeloideae* | *Asphodelinae lutea* |
| *Subfamilia Scilloideae* | *Ornithogalum umbellatum, Scilla bifolia, Muscari comosum, Hyacinthus orientalis* |
| *Subfamilia Allioideae* | *Allium cepa* |
| *Familia Agavaceae* | *Agave americana* |
| *Familia Amaryllidaceae* | *Galanthus nivalis, Leucojum vernum, Narcissus poëticus* |
| *Familia Iridaceae* | *Iris pseudacorus, Iris germanica, Crocus sativus* |
| *Ordinul Orchidales (Gynandrae = Microspermae)* | |
| *Familia Orchidaceae* | *Orchis morio, Dactylorhiza maculata, Nigritella nigra, Cypripedium calceolus, Platanthera bifolia, Epipactis palustris, Neottia nidus-avis, Vanda caerulea, Cattleya trianae, Vanilla planifolia, Bolbophillum makajanum, Phalaenopsis afrodite, Trichocentrum tigrinum var. splendens, Oncidium papilio, Lycaste skinneri, Aerides houlletianum, Disa grandiflora, Odontoglossum grande, Masdevallia veitchiana, Selenipedium caudatum* |
| *Ordinul Bromeliales* | |
| *Familia Bromeliaceae* | *Ananas sativus* |
| *Ordinul Zingiberales (Scitamineae)* | |
| *Familia Musaceae* | *Musa paradisiaca, Ravenala madagascarensis* |
| *Familia Cannaceae* | *Canna indica* |
| *Ordinul Juncales* | |
| *Familia Juncaceae* | *Luzula albida* |
| *Ordinul Cyperales* | |
| *Familia Cyperaceae* | *Carex rigida, Carex riparia* |
| *Ordinul Typhales* | |
| *Familia Typhaceae* | *Typha latifolia, Sparganium erectum* |
| *Ordinul Commelinales* | |
| *Familia Commelinaceae* | *Zebrina pendula* |
| *Ordinul Poales (Glumiflorae)* | |
| *Familia Poaceae (Gramineae)* | |
| *Subfamilia Bambusoideae* | *Bambusa arundinacea* |
| *Subfamilia Pooideae (Festucoideae)* | *Triticum aestivum, Hordeum vulgare, Secale cereale, Avena sativa, Festuca pratensis, Agrostis alba, Alopecurus pratensis, Phleum pratense, Poa pratensis, Dactylis glomerata, Arrhenatherum elatius, Bromus inermis, Lolium perenne, Agropyron repens, Poa arctica, Poa alpina, Poa bulbosa, Festuca altissima, Festuca pseudovina, Hordeum murinum, Festuca drymeia, Deschampsia alpina* |
| *Subfamilia Arundineae* | *Phragmites communis, Nardus stricta* |
| *Subfamilia Stipeae* | *Stipa pennata* |
| *Subfamilia Oryzoideae* | *Oryza sativa* |
| *Subfamilia Panicoideae* | *Panicum miliaceum* |
| *Subfamilia Andropogonoideae* | *Saccharum officinarum, Sorghum vulgare, Zea mays* |
| *Subclasa Arecidae (Spadiciflorae)* | |
| *Ordinul Arecales (Principes)* | |
| *Familia Arecaceae (Palmae)* | *Cocos nucifera, Phoenix dactylifera, Metroxylon rumphii, Arenga saccharifera, Elaeis guinensis, Raphia vinifera, Copernicia cerifera, Ceroxylon andicola, Chamaerops humilis, Areca catehu* |
| *Ordinul Arales* | |
| *Familia Araceae* | *Arum maculatum, Calla palustris, Monstera deliciosa* |
| *Familia Lemnaceae* | *Lemna minor, Lemna trisulca* |

# EXPLICAREA UNOR TERMENI BOTANICI

*Acuminat* = ascuțit, cu marginile concave (ex. vîrful frunzei de mălin).

*Amplexicaul* = frunze care prin baza lor înfășoară tulpina (ex. frunza de punguliță).

*Arbust* = plantă cu tulpina lignificată în întregime și ramificată de la bază, tufă.

*Aril* = învelișul cărnos al unor semințe (ex. la tisă).

*Aristă* = prelungire filiformă, țepoasă, a paleiei sau a glumei (ex. grîu, ovăz).

*Bractee* = frunzuliță verde, colorată sau membranoasă de la baza unei flori.

*Bulb* = tulpină subterană scurtă, care are un mugure învelit de frunze dese, cărnoase, bogate în substanțe de rezervă.

*Caduc* = care cade de timpuriu (ex. sepalele).

*Campanulat* = în formă de clopot (ex. corola la clopoței).

*Capitul* = inflorescență racemoasă, de formă globoidă, cu axa scurtă (ex. la trifoi).

*Capsulă loculicidă* = fruct uscat, care se deschide pe linia mediană (nervura) (ex. la lalea).

*Capsulă septicidă* = fruct uscat, cu dehiscența după linia de sutură a carpelelor (ex. la brîndușa de toamnă).

*Capsulă septifragă* = fruct uscat, cu dehiscența pe linia mediană și pe linia de sutură (ex. la ciumăfaie).

*Conivent* = îndoit înăuntru.

*Contort* = îndoit.

*Convolut* = răsucit.

*Cordat* = în formă de inimă, cord.

*Coriaceu* = pielos.

*Corimb* = inflorescență cu pedicelii florali de mărimi diferite (mai lungi la bază și din ce în ce mai scurți spre vîrf), astfel încît să ajungă toți la același nivel (ex. la păr).

*Crenat* = dințat, cu dinți rotunjiți la vîrf și perpendiculari pe marginea frunzei (ex. frunza de toporași).

*Decurent* = cu baza limbului prelungită pe pețiol sau pe tulpină, sub forma unei aripi (ex. frunza de tătăneasă).

*Dicaziu* — cimă bipară, inflorescență al cărei ax principal se termină cu o floare sub care, la primul nod, se află două ramuri opuse, terminate tot cu cîte o floare, iar mai jos alte ramificații de același tip (ex. la gușa porumbelului).

*Digitat* = de forma degetelor de la mînă (ex. frunzele castanului sălbatic sau porcesc).

*Erect* = îndreptat în sus, vertical.

*Fidat* = lobat, cu inciziile (sinurile) dintre lobi ajungînd pînă la mijlocul jumătății limbului (frunză penat-fidată, palmat-fidată).

*Filiform* = în formă de fire (ex. stigmatele, mătasea porumbului).

*Fimbriat* = adînc și fin divizat.

*Fistulos* = organ alungit și gol în interior (ex. frunza de ceapă).

*Flexuos* = care se îndoaie (ex. tulpina de lăsnicior).

*Fruticulos* = sub formă de tufă.

*Glabru* = lipsit de peri.

*Glauc* = de culoare verde-albăstrie (ex. frunzele de varză).

*Glutinos* = lipicios.

*Habitus* = înfățișarea, exteriorul, portul unei plante.

*Haustori* = organele plantelor parazite și semiparazite, care servesc la absorbția substanțelor nutritive din rădăcinile și tulpinile plantelor-gazdă.

*Imbricat* = organe sau părți ale plantei care se acoperă unele pe altele ca țiglele de pe casă.

*Infundibuliform* = în formă de pîlnie (ex. corola la zorele).

*Involucru* = totalitatea frunzulițelor situate la baza inflorescenței (la umbelifere, composite).

*Laciniat* = divizat în benzi lungi și regulate (frunze laciniate).

*Ligula* = apendice membranos între teacă și limb la frunzele gramineelor.

*Maculat* = pătat.

*Marginat* = cu o margine proeminentă.

*Monocaziu* = cimă unipară, o inflorescență cu ramificare unilaterală, încît fiecare peduncul floral apare ca o prelungire a regiunii inferioare a pedunculului anterior (inflorescența la nu-mă-uita).

*Monopodial* = caracterizat prin creșterea nedefinită a axului principal, al cărui vîrf nu se termină cu o floare (inflorescență monopodială).

*Mucronat* = terminat cu un vîrf scurt și ascuțit (frunze mucronate).

*Obovat* = de forma unui ou cu lățimea maximă mai sus de mijloc (ex. frunză obovată).

*Oblong* = alungit eliptic, cu lățimea maximă la mijloc și de 3—4 ori mai lung decît lat (ex. frunză oblongă).

*Orbicular* = rotund.

*Ovat* = de forma unui ou, cu lățimea maximă mai jos de mijloc (frunză ovată).

*Partit* = lobat, cu inciziile (sinusurile) dintre lobi pătrunzînd mai adînc decît mijlocul jumătății limbului, fără să atingă nervura principală (frunză penat-partită, palmat-partită).

*Pentamer* = de tipul 5 (flori).

*Personat* = neregulat, deschis, cu două buze în forma unei guri (ex. corola personată la gura leului).

*Pilos* = păros.

*Piriform* = în formă de pară.

*Pubescent* = pufos, acoperit cu peri scurți, moi, drepți, ca un puf.

*Racem* = ciorchine, inflorescență pe axa căreia se găsesc la diferite niveluri pediceli florali aproape de aceeași lungime (ex. racem simplu la lăcrămioară, racem compus la vița de vie).

*Reniform* = în formă de rinichi (ex. frunză reniformă).

*Ruderal* = care crește prin locuri umblate, supus influenței omului și animalelor (plantă ruderală).

*Rupestru* = care crește pe coaste puternic înclinate, rîpi, în locuri pietroase (plantă rupestră).

*Sagitat* = în formă de săgeată (frunze sagitate).

*Sectat* = lobat, cu inciziile (sinurile) dintre lobi adînci, atingînd nervura principală (ex. frunze penat-sectate, palmat-sectate).

*Serat* = dințat, cu dinții ascuțiți și înclinați spre vîrful organului (frunză serată).

*Sericeu* = mătăsos, acoperit cu peri scurți, moi, drepți, alipiți, cu aspect și luciu mătăsos.

*Simpodial* = caracterizat prin creșterea definitivă a axului principal, ce se termină cu o floare, în timp ce axele secundare își continuă creșterea, depășind axul principal (inflorescență simpodială).

*Spatulat* = rotunjit la vîrf, îngustat la bază.

*Tomentos* = pîslos, acoperit cu peri scurți, moi, deși și încîlciți.

*Urceolat* = în formă de ulcior (corola la afin).

# INDEX

## A


*Abelmoschus esculentus*, 93
*Abies alba*, 43, 74
*Abietaceae*, 73
*Abutilon theophrasti*, 93
*Acacia* sp., 165
*Acanthosicyos horrida*, 162
*Acer campestre*, 25, 95, 167
*Acer negundo*, 96
*Acer platanoides*, 50, 95, 167
*Acer pseudoplatanus*, 95, 169, 170
*Acer tataricum*, 96
*Aceraceae*, 95
*Acetobacter aceti*, 57
*Aconitum tauricum*, 43
*Achillea millefolium*, 135
*Adansonia digitata*, 165, 186
*Adonis aestivalis*, 77
*Adonis vernalis*, 15
*Aerides houlletianum*, 147
*Aesculus hippocastanum*, 22, 26, 51, 52
Afin, 42, 114, 170, 172, 175
*Agavaceae*, 163, 187
*Agave americana*, 163, 187
*Agave arcutiana*, 163
Agriş, 50, 80
*Agropyron repens*, 39, 142
*Agrostemma githago*, 105
*Agrostis stolonifera*, 126
*Ajuga reptans*, 126
Albăstrică, 154
Albăstriţă, 136
Albiţă, 103
Albumiţă, 41, 173, 181
*Aldrovanda vesiculosa*, 35
*Alectoria nigricans*, 174
*Alectoria ochroleuca*, 174
Alge, 8, 15, 58
Alge albastre, 58
Alge brune, 58, 59, 60
Alge marine, 60
Alge roşii, 58, 60
Alge verzi, 58
*Alhagi maurorum*, 162
Alior, 167
*Alisma plantago-aquatica*, 176
*Alliaria petiolata*, 103
*Allium cepa*, 17, 23, 26, 137
*Alnus glutinosa*, 108
*Alocasia macrorrhiza*, 161
*Alopecurus pratensis*, 143
*Alsophylla*, 161
*Althaea officinalis*, 93
*Althaea rosea*, 29
Alun, 45, 50, 108, 167, 169
Alun turcesc, 169
Alune de pămînt, 25, 90
*Allyssum alyssoides*, 103
*Amanita muscaria*, 63
*Amanita phalloides*, 63
*Amaryllidaceae*, 140
*Amentiferae*, 108
Amăreală, 94
*Anagallis arvensis*, 49, 115
Anason, 99
Ananas, 51
*Ananas sativa*, 51
*Andropogon ischaemum*, 164
*Androsacae maxima*, 115
*Anchusa officinalis*, 121
*Anemone nemorosa*, 77
*Anethum graveolens*, 99
*Angiospermae*, 12, 13, 15, 76
Anin negru, 108
*Anthriscus cerefolium*, 99
*Anthyllis vulneraria*, 89
*Antirrhinum majus*, 42, 49, 122
*Apiaceae*, 99
*Apium graveolens*, 99
*Apocynaceae*, 116
*Aquilegia transsilvanica*, 181
*Aquilegia vulgaris*, 44, 78
*Araceae*, 161, 186
*Arachis hypogaea*, 26, 90
*Araliaceae*, 97
*Araliales*, 98
*Araucaria*, 13
Arborele de cacao, 158, 161
Arborele de cafea, 127, 157
Arborele călătorului, 188
Arborele de camfor, 161
Arborele de cauciuc, 159, 161
Arborele de chinină, 127, 159, 161
Arborele de pepene, 161
Arborele de pîine, 161
Arborele vieţii, 75
*Archimycetes*, 63
*Arctium lappa*, 136
*Arctostaphyllos uva-ursi*, 114, 181
Ardei, 119
*Areca cotehu*, 145
*Arecaceae*, 144
*Arecales*, 144
*Arecidae*, 144
*Arenga saccharifera*, 145
Arginţică, 172, 175
*Aristolochiaceae*, 79
*Aristolochiales*, 79
*Armillaria mellea*, 65
*Armoracia rusticana*, 101
Arnică, 45, 135
*Arnica montana*, 45, 135
*Arrhenatherum elatius*, 45,142
*Artagnostis latifolia*, 175
Arţar, 8
Arţar american, 96
Arţar tătăresc, 96
*Artemisia absinthium*, 43, 135
*Artemisia austriaca*, 153, 164
*Articulatae*, 70
*Artocarpus incisa*, 161
*Arum maculatum*, 41, 153
*Asarum europaeum*, 26, 79, 169
Ascomicete, 63
*Ascomycetes*, 63
Asmăţui de grădină, 99
*Asparagus officinalis*, 39, 138
*Asperula odorata*, 127, 167, 169
*Asphodeline lutea*, 139
*Aspidistra elatior*, 54
*Asplenium viride*, 72
*Aster tripolium*, 154
*Asteraceae*, 131
*Asterales*, 131
*Asteridae*, 116, 130
*Asterocalamites*, 9
*Asteroxylon*, 9
*Astragalus alpinus*, 175
*Astragalus cicer*, 164
*Astragalus glycyphyllos*, 90
*Astrophytum ornatum*, 163
*Athyrium filix-femmina*, 171
*Atriplex hortensis*, 26
*Atropa belladonna*, 27, 118, 169
*Aulocomnium turgidum*, 175
*Avena sativa*, 141
*Azalea precumbens*, 114


## B


Bacil, 56
*Bacillariophyceae*, 58
*Bacillus amylobacter*, 57
*Bacillus anthracis*, 56
*Bacillus cyanogenes*, 57
*Bacillus putrificus*, 57
Bacilul cărbunos, 56
Bacilul difteric, 56
Bacilul tetanic, 56
Bacilul tific, 56
Bacterii, 8, 15, 56
Bacterii cromogene, 57
Bacterii fermentative, 57
Bacterii fotogene, 57
Bacterii lactice, 57
Bacterii nitroase, 57
Bacterii patogene, 56
Bacteriile putrefacţiilor, 57
*Bacteriophyta*, 56
*Bambus*, 156
*Bambusa arundinacea*, 156
Bame, 93
Bananier, 156, 161
Bălușcă, 138
Bănuţi, 26, 132
Baobab, 165, 186
Barba ungurului, 173
Barba ursului, 70
*Basidiomycetes*, 62, 63
Bărboasă, 164
Băşicarea frunzelor de prun, 64
*Beggiatoa alba*, 57
*Begonia rex*, 20, 54, 55
*Bellis perennis*, 26, 132
*Bennettitale*, 12
*Berberidaceae*, 79
*Berberis vulgaris*, 28, 43, 45, 65, 79
*Beta vulgaris altissima*, 107
*Betonica officinalis*, 124
*Betula nana*, 175

*Betula pendula*, 26, 108, 170
*Betulaceae*, 108
*Biscutella laevigata*, 103
Bob, 21, 87
Bobul broaştei, 6, 116
Boglari, 42
*Bolbophyllum makayanum*, 147
*Boletus edulis*, 63, 171
*Boletus satanas*, 63
*Bombacaceae*, 184, 186
*Boraginaceae*, 121, 164
*Borago officinalis*, 121
Bostan, 45, 52, 128
*Botrychium lunaria*, 71
*Botriochloa ischemum*, 164
*Brachypodium silvaticum*, 167
Brad, 43, 74
Brad roşu, 73
*Brassica rapa*, ssp. *oleifera*, 20, 25, 102
*Brassica oleracea*, 42, 100
*Brassica aleracea* ssp. *botrytis*, 101
*Brassica oleracea* ssp. *gongylodes*, 23, 101
*Brassicaceae*, 101
Brăbin, 104
Brebenel, 101, 167
Brei, 94, 167
Briofite, 15
*Briza media*, 143
Brîncă, 154
Brînduşa de toamnă, 49, 138
*Bromus inermis*, 143, 164
Broscăriţa, 177
*Browningia candelaris*, 163
*Bruckenthalia spiculifolia*, 172
Brustulan, 136
Brustur negru, 169
*Bryonia alba*, 129
*Bryophyta*, 68
*Bryum capillare*, 69
Bujor, 181
Bujor de munte, 172
Bujor românesc, 181
Bulbuci, 78
Bumbac, 49, 52, 93
*Bunias orientalis*, 104
Burete de casă, 65
Burete de nuc, 63
Burete vegetal, 129
Bureţi galbeni, 63
Busuioc, 124
Busuioc de cîmp, 124
*Butomus umbellatus*, 176
Buzdugan de apă, 176
Buzişori, 171

# C

*Cactaceae*, 23
*Cactus*, 54, 162—169
Cafeluţe, 87
Cais, 51, 84
*Calamariaceae*, 10
*Calamites*, 10
*Calamophyton*, 9
Calcea calului, 77
*Calendula officinalis*, 135
*Calla palustris*, 152
*Calluna vulgaris*, 114
*Caltha palustris*, 77
*Camellia sinensis*, 156
*Campanula abietina*, 170
*Campanula alpina*, 173
*Campanula carpatica*, 131
*Campanula glomerata*, 130
*Campanula patula*, 130
*Campanula persicifolia*, 130
*Campanula rapunculoides*, 130
*Campanula rotundifolia*, 130
*Campanulaceae*, 130
*Campanulales*, 130
*Canna*, 183
*Cannabis sativa*, 25, 43, 112
*Cannabaceae*, 112, 113
*Cantharellus cibarius*, 63
*Capparales*, 100
Caprifoi, 127, 169
Caprifoi de munte, 170
*Caprifoliaceae*, 127
*Capsella bursa-pastoris*, 26, 49, 102
*Capsicum annuum*, 119
*Cardamine bulbifera*, 103
*Cardamine pratensis*, 104
*Cardaria draba*, 102
*Carduus nutans*, 28, 136, 164
*Carex rigida*, 175
*Carex riparia*, 176
*Carica papaya*, 161
*Caricaceae*, 161
*Carlina acaulis*, 136
*Carnegia gigantea*, 163
Carpen, 50, 108, 166, 169
*Carpinus betulus*, 50, 108, 166, 169
*Carthamus tinctorius*, 136
Cartof, 23, 39, 43, 119
*Carum carvi*, 99
*Caryophyllaceae*, 105, 180
*Caryophyllales*, 105, 180
Castan, 109, 169
Castan porcesc, 22, 26, 51, 52, 96
*Castanea sativa*, 109
Castravete, 128
*Cattleya mendeli*, 161
*Cattleya trianae*, 147
*Caulopteris*, 10
*Cavanillesia arborea*, 184
Căldăruşă, 78, 181
Călin, 127, 167
Căpşun, 39, 51
Cătină de garduri, 118
Cătină roşie, 105
Ceai, 156
Ceapă, 16, 23, 26, 137
Ceapa ciorii, 139
*Celastraceae*, 95
*Celastrales*, 95
*Centaurea cyanus*, 136
*Centaurea pinnatifida*, 181
*Centaurium erythraea*, 116
Cer, 110, 166
*Ceramium rubrum*, 60
*Ceratophyllum demersum*, 54, 177
*Ceratophyllum submersum*, 152
Cerenţel, 81
*Cereus gigantea*, 163
*Ceroxylon andicola*, 145
Cetină de negi, 43
*Cetraria cucullata*, 174
*Cetraria islandica*, 66, 174
*Cetraria nivalis*, 174
*Chamaerops humilis*, 144
*Cheiranthus cheiri*, 44, 103
*Chelidonium majus*, 36, 100
*Chenopodiaceae*, 107
Chimen, 99
Chiparos, 75
Chiparos de baltă, 75
*Chiropteris*, 11
*Chlamydomonas*, 58
*Chlamydospermae*, 75
*Chlorophyceae*, 58, 188
*Chlorophytum*, sp., 55
*Chondrus crispus*, 60
*Chrysanthemum leucanthemum*, 134
*Chytridiomycetes*, 63
*Cicer arietinum*, 87
*Cichorium intybus*, 131, 164
Cicoare, 131, 164
*Cicuta virosa*, 176
Cimbru, 124
Cimbrişor, 124
*Cinchona officinalis*, 127, 159, 161
*Cinnamomum camphora*, 161
*Cinnamomum zeylanicum*, 157, 161
Cinsteţ, 43
Ciocul berzei, 92
Cireş, 22, 40, 44, 51, 82, 169
*Cirsium arvense*, 20, 38, 136
*Cistaceae*, 154
*Citrullus lanatus*, 50, 128
*Citrus aurantium*, 19, 50, 158
*Citrus limon*, 158
Ciuboţica cucului, 41, 42, 44, 46, 115
Ciucure, 130
Ciulin, 28, 136, 164
Ciuma bălţii, 54, 177
Ciumăfaie, 49, 118
Ciuperci, 15, 63, 189
Ciupercă de cîmp, 34, 63
Ciuperci parazite, 64—65
Ciuperci saprofite, 63
Ciuperci xilofage, 65
Cînepă, 25, 43, 112
Cînepa codrului, 132
Circel, 75
Circiumărese, 134
*Cladonia fimbriata*, 66
*Cladonia pyxidata*, 66
*Cladonia rangiferina*, 66, 174
*Cladonia sylvatica*, 66, 174
*Cladonia uncinalis*, 174
*Cladophora*, 59
*Cladoxylon*, 9
*Clavaria aurea*, 63
*Claviceps purpurea*, 64
Cleiul pămîntului, 58
*Clematis vitalba*, 23, 28, 78
Clococean, 136
Clocotici, 34
Clopoţel, 140, 170
Clorofite, 58
*Clostridium tetani*, 56
Coacăz de munte, 170
Coacăz roşu, 39, 40, 80
Coacăză, 171
Coada calului, 9
Coada leului, 126
Coada şoricelului, 135
Coada vulpii, 143
Coada smeului, 152
*Cocos nucifera*, 144, 161
Cocoşel, 139
Cocoşel de cîmp, 77
Cocotier, 144, 161
*Coffea arabica*, 127, 157
*Colchicum autumnale*, 49, 138
*Coleus blumei*, 27, 54
Colilie, 143, 164
Colţişor, 103
*Columniferales*, 93
*Compositae*, 131, 164, 181
Conduraşi, 92
*Coniferales*, 73
Conifere, 10, 11, 15, 73
*Coniferophytina*, 73
*Conium maculatum*, 99
Conopidă, 101
*Consolida regalis*, 49, 78
Contortae, 116
*Convallaria majalis*, 25, 40, 44, 138
*Convolvulus arvensis*, 37
*Copernicia cerifera*, 145
*Coprinus comatus*, 63
*Corallorrhiza trifida*, 171
*Cordaites*, 10
*Cordyline*, 161
Coriandru, 99
*Coriandrum sativum*, 99
Cormofite, 15
Corn, 98, 167
Cornaci, 177
*Cornaceae*, 98
*Cornales*, 98
Cornul secarei, 64
*Cornus mas*, 98, 167
*Cornus sanguinea*, 167
*Coronilla varia*, 90, 164
Coronişte, 90, 164
Corovatic, 164
*Corydalis bulbosa*, 101
*Corylus avellana*, 45, 50, 108, 167, 169
*Corynebacterium diphteriae*, 56
Cosaci, 164
Cosor, 54, 152, 177
*Crambe tataria*, 103
*Crassulaceae*, 80
*Crataegus monogyna*, 43, 86, 167
Crăiţe, 134
Creasta cocoşului, 63, 169
Creaţă, 132
Creţuşcă, 84
Crin alb, 23, 44, 48, 137
Crin de pădure, 27, 46, 137
Criptogame vasculare, 9, 10, 11, 70
*Crocus sativus*, 140
Crucea voinicului, 77, 181
Cruciuliţă, 134
*Cruciferae*, 100, 101, 162
Crucifere, 49
Cruşin, 169
*Cucumis sativus*, 128
Cucurbăţea, 129
*Cucurbita pepo*, 43, 52, 128
*Cucurbitaceae*, 128—129
*Cucurbitales*, 128
Cucută, 99
Cucută de apă, 176
Cucută de pădure, 167
Cuibuşor, 34
Cuişor, 8, 13
Cununiţă, 169, 170
Cupe, 173
*Cupressaceae*, 74
*Cupressus sempervirens*, 75
Curmal, 13, 47, 144, 162
Curpen de pădure, 23, 28, 78
*Cuscuta campestris*, 20, 34
Cuscută mare, 20, 34
*Cyanophyceae*, 58
*Cycadeoides*, 12, 114
*Cyclamen purpurascens*, 115

*Cydonia oblonga*, 83
*Cynoglossum officinale*, 121
*Cypripedium calceolus*, 146—147, 181
*Cystoseira barbata*, 60
*Cytisus albus*, 154
*Cytisus leucotrichus*, 167

# D

*Dactylis glomerata*, 142, 153, 167
*Dactylorhiza maculata*, 46, 169
*Dahlia variabilis*, 21, 134
Dalac, 138, 169
*Danaeopsis*, 11
*Daphne blagayana*, 181
*Daphne cneorum*, 181
*Daphne mezereum*, 169
*Datura stramonium*, 49, 118
*Daucus carota ssp. sativus*, 21, 37, 41, 98
Dediței, 77
Degetar galben, 122
Degetar roșu, 122
Degetărui, 115, 171, 173
*Deschampsia alpina*, 175
*Dianthus callizonus*, 180
*Dianthus carthusianorum*, 42, 43, 106
*Dianthus spiculifolius*, 173
*Diatomeae*, 59
*Dicotyledoneae*, 76
*Dicranum elongatum*, 175
*Dicranum scoparium*, 69
*Dictamnus albus*, 94
*Digitalis grandiflora*, 122
*Digitalis purpurea*, 122
*Dilleniidae*, 111, 128
*Dionea muscipula*, 35
*Diplococcus pneumoniae*, 56
*Dipsacales*, 127
*Disa grandiflora*, 147
Dîrmoz, 167
*Dracaena draco*, 186
Dracilă, 28, 43, 45, 65, 79
*Dracontium gigas*, 186
*Drepanophycus*, 9
Dreței, 181
Drob, 159, 167
Drobiță, 87, 167
Drobușor, 104
Drojdia de bere, 38, 63
Drojdia vinului, 63
*Drosera rotundifolia*, 35
*Dryas octopetala*, 173, 175
*Dryopteris filix-mas*, 71, 167, 169
*Dryopteris spinulosa*, 171
Dud negru, 27, 51, 112
*Duisbergia*, 9
Dumbravnic, 124

# E

*Ecbalium elaterium*, 51, 129
*Echinocactus grandis*, 163
*Echinocactus texensis*, 163
*Echinocereus berlandieri*, 163
*Echinocereus reichenbachii*, 163
*Echinopsis callochlora*, 163
*Echium russicum*, 164
*Echium vulgare*, 121
*Elaeagnus angustifolia*, 29
*Elaeis guinensis*, 144
*Elodea canadensis*, 54, 177
*Enteromorpha intestinalis*, 59
*Ephedra distachya*, 75
*Ephedraceae*, 75
*Epidendrum vitellinum*, 161
*Epilobium montanum*, 169
*Epipactis palustris*, 147
*Equisetaceae*, 70
*Equisetales*, 70
*Equisetatae*, 70
*Equisetum*, 11
*Equisetum arvense*, 70
*Ericaceae*, 114, 181
*Ericales*, 114
*Eritrichium nanum*, 173
*Erodium cicutarium*, 92
*Eryngium campestre*, 164
*Erythronium dens-canis*, 139
*Eucalamites*, 10
Eucalipt, 165, 184
*Eucalyptus amygdalina*, 184
*Euglena viridis*, 58
*Euglenophyceae*, 58
*Eupatorium cannabinum*, 132
*Euphorbiaceae*, 94, 159
*Euphorbiales*, 94
*Euphorbia amygdaloides*, 167
*Euphorbia cyparissias*, 94
*Eusporangiatae*, 71
*Euonymus europaea*, 95, 167
*Euonymus verrucosa*, 95, 167, 169

# F

*Fabaceae*, 86, 87
*Fabales*, 86
Fag, 13, 26, 50, 109, 169, 170
*Fagaceae*, 109
*Fagales*, 109
*Fagopyrum esculentum*, 113
*Fagus sylvatica*, 13, 26, 50, 109, 169, 180
Fasole, 15, 37, 52, 87
Feofite, 189
Ferigă, 71, 167, 169
Ferigi, 8, 10, 11, 15, 70, 181
Ferigă de cameră, 54
Ferigă de cîmp, 72
Feriguță, 72, 169
*Festuca altissima*, 167
*Festuca drymeia*, 169
*Festuca pratensis*, 44, 142
*Festuca pseudovina*, 164
Ficus, 12
*Ficus carica*, 51, 159
Ficus de cauciuc, 161
*Ficus elastica*, 54, 161, 186
*Ficus indica*, 187
Fierea pămîntului, 68, 116
*Filicatae*, 71
*Filicopsida*, 70—71
Filimica, 135
*Filipendula ulmaria*, 84
Firuță, 142, 164
*Flagellatae*, 58, 190
Floare broștească, 25, 44, 76
Floarea cucului, 106
Floarea de leac, 42, 43, 76
Floarea paștilor, 77, 167
Floarea soarelui, 41, 43, 44, 46, 50, 133
Flocoșel, 63 171
Foaie grasă, 35
Foarfeca bălților, 177
*Fomes fomentarius*, 169
*Forsythia suspensa*, 117
*Fragaria moschata*, 39, 51
*Frangula alnus*, 169
Fragi de pădure, 20, 81, 169
*Fragaria vesca*, 20, 81, 169
Frasin, 50, 117, 166, 169
Frăsinel, 94
*Fraxinus excelsior*, 50, 117, 166, 169
*Fraxinus ornus*, 42
*Fucus serratus*, 60
*Fucus vesiculosus*, 60
*Fumaria officinalis*, 101
Fumărița, 100
*Funaria hygrometrica*, 69
*Fungi*, 62

# G

*Galantus nivalis*, 39, 42, 140
*Galantus pratensis*, 139
*Galium schultesii*, 167
*Galium verum*, 127
Garofiță, 42, 43, 106
Garofița Pietrii Craiului, 180
Găinuși, 78
Gălbășoară, 23, 115
*Genista tinctoria*, 87, 167
*Gentiana asclepiadea*, 116
*Gentiana kochiana*, 173
*Gentiana ciliata*, 116
*Gentiana lutea*, 116
*Gentiana verna*, 173
*Gentianaceae*, 116
*Gentianales*, 116, 127
*Geraniaceae*, 92
*Geraniales*, 92
*Geranium pratense*, 92
*Geranium robertianum*, 92
*Geum urbanum*, 81
Ghebe, 65
Gherghină, 21, 134
Ghințură, 173
Ghințură galbenă, 116
Ghiocei, 39, 42, 140, 167
Ghiocei bogați, 44, 140
Ghizdei mărunt, 90
*Gigartina mamillosa*, 60
*Ginkgo biloba*, 25
Gimnosperme, 10, 11, 12, 15, 16, 21
Gîrnită, 25, 110, 166
*Glaeocapsomorpha*, 8
Gladiță, 23, 26, 87
*Glechoma hederacea*, 126, 167
*Gleditsia triacanthos*, 23, 26, 87
Glicină, 88
*Glycine soja*, 87
*Glycyrrhiza glabra*, 26, 90
*Glumiflorales*, 141
Gogoașe, 63
Golomăț, 142, 153, 167
Gorun, 110, 166
*Gossypium hirsutum*, 49, 52, 93
*Graminales*, 141
*Gramineae*, 20, 141, 164
*Graphis scripta*, 66
Greghetin, 92
Grîu, 26, 41, 50, 53, 141
*Gruinales*, 92
Gulie, 23, 101
Gura leului, 44, 49, 122
Guşa porumbelului, 41, 42, 106
*Guttiferales*, 100
Gutui, 83
*Gymnospermae*, 73
*Gynandrae*, 146

# H

*Haloxylon ammodendron*, 153
Hamei, 19, 23, 29, 112
Harbuz, 50, 128
Hasmațuchi de grădină, 99
*Hamamelididae*, 112
*Hedera helix*, 20, 25, 27, 54, 98, 169
*Helleborus purpurascens*, 40, 44, 49, 77
*Helianthemum nummularium*, 154
*Helianthus annuus*, 41, 43, 44, 46, 50, 133
*Helianthus tuberosus*, 132
*Hepatica nobilis*, 25
*Hepatica transsilvanica*, 77, 181
*Hepaticae*, 68
Hernia rădăcinilor de varză, 64
*Hevea brasiliensis*, 159, 161
*Hieracium aurantiacum*, 131
*Hieracium transsilvanicum*, 171
*Hippocastanaceae*, 96
Hodolean, 103
Holera, 164
*Homogyne alpina*, 171
*Hordeum murinum*, 164
*Hordeum vulgare*, 141
*Horneophyton*, 9
Hrean, 101
Hrib, 63, 171
Hrib țigănesc, 63
Hrișcă, 113
*Humulus lupulus*, 19, 23, 29
*Hyacinthus orientalis*, 138
*Hydnum repandum*, 63, 171
*Hydrocharis morsus-ranae*, 177
*Hydropterides*, 72
*Hydrosome rivieri*, 161
*Hylocomium splendens*, 60, 171
*Hyoscyamus niger*, 42, 49, 118
*Hypericaceae*, 100
*Hypericum perforatum*, 100
*Hypnum cupressiforme*, 69
*Hyssopus officinalis*, 125

# I

Iarba broaștelor, 177
Iarba cîmpului, 143
Iarba osului, 154
Iarbă roșioară, 153, 173
Iarba șarpelui, 121
Iarba de șoaldină, 26, 54, 80
Iarba surzilor, 80
Iarbă neagră, 114
Iască, 169
Iasomie, 117, 164,
Iederă, 20, 25, 27, 54, 169
Iederă albă, 181
Ienupăr, 74
Ienupăr pitic, 172
In, 44, 92
*Ipomaea purpurea*, 42

*Iridaceae*, 140
*Iris germanica*, 21, 23, 44, 141
*Iris pseudacorus*, 140, 176
*Isatis tinctoria*, 104
Isop, 125
*Isopyrum thalictroides*, 78
Iuţari, 63
Izma broaştei, 43
Izmă bună, 29, 123

# J

Jabghia, 68
Jaleş de grădină, 43
*Jasminum fruticans*, 117, 164
Jep, 74, 172
Jneapăn, 74, 172
Jugastru, 25, 95, 167
*Juglandaceae*, 110
*Juglandales*, 110
*Juglans regia*, 43, 51, 52, 110, 169
*Juniperus communis*, 74
*Juniperus sabina*, 43
*Juniperus sibirica*, 172

# L

*Lactuca sativa*, 131
*Lagenaria siceraria*, 129
Lalea, 35, 43, 44, 49, 137
*Lamiaceae*, 123, 124, 125
*Lamiales*, 123
*Laminaria digitata*, 60
*Laminaria saccharina*, 59, 60
*Lamium album*, 123
*Lamium purpureum*, 123
Laptele cîinelui, 19, 94
Laptele stîncii, 115
Larice, 74, 170
*Larix decidua*, 74, 170
*Lathraea squamaria*, 34
*Lathyrus tuberosus*, 89
Laur, 12, 13
*Lauraceae*, 157
*Lavandula angustifolia*, 19, 123
Lăcrămioare, 25, 44, 138
Lămîi, 158
Lăptuci, 123
Lăsnicior, 120
Leandru, 27, 29
*Lecanora subfusca*, 66, 169
*Lemna minor*, 36
*Lemna trisulca*, 177
Lemn cîinesc, 117, 167, 179
*Lemn dulce*, 26, 90
*Lens culinaris*, 52, 87
*Leontopodium alpinum*, 41, 173, 181
*Leonurus cardiaca*, 126
*Lepidodendron*, 10
*Leptosporangiatae*, 71
*Leuchtenbergia principis*, 163
*Leucodon sciuroides*, 69
*Leucojum vernum*, 44, 140
Leuştean, 99
Levănţică, 19, 123
*Levisticum officinale*, 99
*Lichenes*, 66
Licheni, 15, 66, 169, 174, 168
Lichenul galben, 66
*Ligustrum vulgare*, 117, 167, 168
*Liliaceae*, 12, 137, 161, 181
*Liliiales*, 137
*Liliidae*, 137
*Liliiflorae*, 137, 163
Lichenul islandez, 174
Lichenul renilor, 66, 174
Licopodiale, 9, 11
*Ligustrales*, 117
*Ligustrum vulgare*, 117
Liliac, 117, 169
*Lilium candidum*, 23, 44, 48, 137
*Lilium martagon*, 27, 46, 137
Limba boului, 121
Limba cerului, 72
Limba cîinelui, 121
Limba cucului, 62
Limba mielului, 121
Limba şarpelui, 71
Limbariţa, 176
*Linaceae*, 92
*Linaria vulgaris*, 122
Linariţa, 122
Linte, 52, 87
Lintiţă, 36, 177
*Linum usitatissimum*, 44, 92
*Lithothamnium fruticulosum*, 60
Lîna broaştei, 59
*Lobaria pulmonaria*, 66
Lobodă, 26
*Loiseleuria procumbens*, 115, 172, 175
*Lolium perenne*, 142
*Lonicera caprifolium*, 127
*Lonicera nigra*, 170
*Lonicera xylosteum*, 169
Lopăţea, 104
*Lophocereus schottii*, 163
*Lotus corniculatus*, 90
Lubeniţă, 128
Lucernă, 88
*Luffa cylindrica*, 129
Lumînărica, 29, 122
Lumînărica pămîntului, 116
*Lunaria annua*, 49
*Lunaria rediviva*, 104
Lupin, 87
*Lupinus luteus*, 87
Lupoaie, 34, 133
*Luzula albida*, 171
*Lycaste skinneri*, 147
*Lychnis flos-cuculi*, 106
*Lycium barbarum*, 118
*Lycoperdon bovista*, 63
*Lycopersicon esculentum*, 43, 50, 119
*Lycopodium clavatum*, 70, 170
*Lyginopteris*, 10
*Lysimachia nummularia*, 23, 115
*Lythrum salicaria*, 176

# M

Mac de grădină, 44, 100
Mac roşu, 41, 49, 101
*Macrocystis pirifera*, 60
*Macrolepiota procera*, 63
*Macrotaeniopteris*, 11
Magnolia, 12
*Magnoliatae*, 76
*Magnoliophytina*, 76
*Majorana hortensis*, 125
*Malus domestica*, 20, 46, 51, 83
*Malus sylvestris*, 38
*Malva sylvestris*, 93
*Malvaceae*, 93
*Malvales*, 93
*Mamillaria rhodonta*, 163
Mana cartofului, 64
Mana florii soarelui, 133
Mana viţei de vie, 64
*Marchantia polymorpha*, 68
*Marschallocereus thurberi*, 163
*Marsilea quadrifolia*, 72
*Marsileaceae*, 72
*Masdewallia veitchiana*, 147
*Matricaria chamomilla*, 135
*Mauritia vinifera*, 165
Mazăre, 20, 26, 28, 42, 43, 44, 49, 52, 87
Măceş, 26, 42, 51, 81, 164
Măcriş, 113
Măcrişul iepurelui, 92, 169, 171
Măghiran, 125
Mălaiul cucului, 171
Mălin, 82
Măr, 20, 46, 50, 83
Măr pădureţ, 38
Mărar, 99
Mărgărită, 134
Mărgică, 167
Măseaua ciutii, 139
Măselariţă, 42, 49, 118
Măslin, 117, 158
Mătasea broaştei, 59
Mătrăgună, 25, 118, 169
Mătreaţa bradului, 66, 171
Mături, 143
Măzăriche, 49, 81, 164
*Medicago sativa*, 88
Mei, 143, 162
*Melampyrum arvense*, 34
Melica uniflora, 167
*Melilotus officinalis*, 90
*Melissa officinalis*, 123
*Melittis melissophyllum*, 124
*Melocactus communis*, 163
*Menyanthes trifoliata*, 116
*Mentha aquatica*, 43
*Mentha piperita*, 29, 123
*Mercurialis perennis*, 94, 167
Merişor, 166
Merişor de munte, 114, 170, 172, 175
*Merulius lacrimans*, 65
*Mespilus germanica*, 83
Mesteacăn, 26, 108, 170
Mesteacăn pitic, 175
*Metroxylon rumphii*, 145
Miază-noapte, 34
*Micrococcus ureae*, 57
*Microspermae*, 146
Micşunele ruginite, 44, 103
Mierea ursului, 121, 167
Migdal, 84
Migdal pitic, 164
Mînătarca, 63
Mlaje, 111
Mlăştiniţă, 147
*Mnium undulatum*, 69
Mojdrean, 42
Molid, 73, 170
*Moneses uniflora*, 171
*Monilia fructigena*, 64
*Monocotyledoneae*, 12, 137 – 147
*Monotropa hypopitys*, 162
*Monstera deliciosa*, 54, 161
*Morchella esculenta*, 63, 169
Morcov, 21, 37, 41, 98
*Moraceae*, 112, 159, 186
*Morus nigra*, 27, 51, 112
Moşmon, 83
Mucegai alb, 38, 63
Mucegai verde, 63
*Mucor mucedo*, 38, 63
Muma pădurii, 34
Mur, 169
Mur de mirişte, 81
*Musa paradisiaca*, 156, 161
*Musaceae*, 161
*Muscari comosum*, 139
*Musci*, 68
Muşcată, 20, 25, 29, 43, 54
Muşchi frunzoşi, 68
Muşchi de pămînt, 68
Muşchi de turbă, 69
Muşchi pieloşi, 68
Muscinee, 68
Muşeţel, 20, 102
Muştar alb, 102
Mutătoare, 129
*Mycobacterium tuberculosis*, 56
*Mycophyta*, 62, 189
*Myosotis alpestris*, 175
*Myosotis sylvatica*, 121
*Myriophyllum verticillatum*, 54, 177

# N

Nalbă, 93
Nalbă de grădină, 29
Nalbă mare, 93
Napi cureceşti, 25, 102
Napi porceşti, 132
Narcisă, 140, 181
*Narcissus poëticus*, 140
*Narcissus stellaris*, 181
*Nardus stricta*, 14, 143
*Narsturtium officinale*, 102
Năpraznic, 92
Năsturel, 102
Năut, 87
Năvalnic, 72
*Neckera crispa*, 69
Neghină, 105
Negruşcă, 77
Nemţişor de cîmp, 49, 78
*Neottia nidus-avis*, 34
*Nepenthes destillatoria*, 19, 28, 35
*Nephrodium*, 161
*Nephrolepis exaltata*, 54
*Nereocystis luetkeana*, 60
*Nerium oleander*, 27, 29
*Neuropteris*, 10
*Nicandra physaloides*, 120
*Nicotiana tabacum*, 42, 120
*Nigella arvensis*, 77
*Nigritella nigra*, 146
*Nigritella rubra*, 181
*Nitrobacter*, 57
*Nitrobacteriaceae*, 188
*Nitrosomonas*, 57
*Nostoc commune*, 58
Nuc, 43, 51, 52, 110
Nufăr alb, 40, 79, 176 – 177
Nu-mă-uita, 121
*Nuphar luteum*, 79, 177
*Nymphaea alba*, 40, 79, 177
*Nymphaea lotus var. thermalis*, 181
*Nymphaeaceae*, 79, 181, 187

## O

Obsigă, 143, 164, 167
Ochelariță, 103
Ochiul șarpelui, 173
Ochii șoricelului, 173
*Ocimum basilicum*, 124
Odogaci, 106
Odolean, 25
*Odontoglossum grande*, 147
*Olea europaea*, 117, 158
*Oleaceae*, 117
*Oleales*, 117
Omag, 43, 78
*Oncidium papilio*, 147
*Onobrychis viciifolia*, 88
*Ononis spinosa*, 89, 164
Opaiță, 106
*Ophioglossaceae*, 71
*Ophioglossales*, 71
*Ophioglossum vulgatum*, 71
*Opuntia basilaris*, 163
*Opuntia ficus-indica*, 163
*Opuntia phaeocantha*, 163
Orchidee, 147, 169
*Orchidaceae*, 146, 181
*Orchidales*, 146
*Orchis morio*, 146
Oreșniță, 89
Orez, 141
*Origanum vulgare*, 126
*Ornithogalum umbellatum*, 138
**Orobanche cernua var. cumana**, 133
*Orobanche minor*, 34
*Oryza sativa*, 141
Orz, 141
Orzul șoarecilor, 164
*Oscillatoria*, 58
Osul iepurelui, 89, 164
Otrățel de apă, 28, 35, 177
Ovăz, 141
Ovăzcior, 45, 142
*Oxalidaceae*, 92
*Oxalis acetosella*, 92, 169, 171

## P

*Pachicereus weberi*, 163
*Paeonia peregrina*, 78, 181
*Paeonia tenuifolia*, 181
Paliur, 164
*Paliurus spina-christi*, 164
*Palmae*, 144, 161
Palmier, 12
Palmier de ceară, 145
Palmier de cocos, 145
Palmier liană, 161
Palmier pitic, 144
Palmier de ulei, 144
Palmier de vin, 145
Palmier de zahăr, 145
Paltin, 13
Paltin de cîmp, 50, 95, 166—167
Paltin de munte, 95, 169, 170
Pana zburătorului, 49
*Panicum miliaceum*, 143, 162
*Papaver pyrenaicum*, 181
*Papaver rhoeas*, 41, 49, 101
*Papaver somniferum*, 44, 101
*Papaveraceae*, 101, 181
*Papaverales*, 101
*Papilionaceae*, 87
Papucul doamnei, 146, 181
Papură, 176
*Paris quadrifolia*, 138, 169
*Parietales*, 105
*Parmelia acetabulum*, 66, 169
*Parmelia caperata*, 66
*Parmelia furfuracea*, 66
*Passiflora racemosa*, 161
*Passifloraceae*, 161
Pă ucel, 41, 83, 169
Păiuș, 44, 142, 164
Păi ș de pădure, 167
Pălămidă, 20, 38, 136
Pălăria șarpelui, 63, 167, 169
Păltior, 170
Păpădie, 37, 42, 50, 122
Păpălău, 119
Păr, 26, 41, 51, 83
Părăluță de munte, 45, 171
Părăluțe, 132
Pătlagină, 41
Pătlă ele roșii, 43, 50, 119
Pătlă ele vinete, 119
Pătrunjel, 99
Pecetea lui Solomon, 39, 138
*Pecopteris*, 11
*Pedicularis baumgarteni*, 181
Pedicuță, 70, 170
*Pelargonium zonale*, 20, 25, 29, 43, 54
Pelin alb, 43, 135
Peliniță, 153, 164
*Peltigera canina*, 66, 169
*Penicillium chrysogonum*, 63
*Penicillium notatum*, 63
Peniță 54, 177
Pepene verde, 50, 128
*Periploca graeca*, 23, 179
*Peronosporales*, 189
*Personatae*, 122, 164, 181
Peștișoară, 72, 177
*Petroselinum crispum*, 99
Petunie, 52, 120, 188
*Petunia hybrida*, 52
*Petunia violacea*, 120
*Peziza aurantiaca*, 63
*Phaeophyceae*, 58, 60
*Phajus wallichii*, 161
*Phalaenopsis amabilis*, 147
*Phalaenopsis aphrodite*, 161
*Phaseolus vulgaris*, 15, 37, 52, 87
*Philodendron wendlandii*, 161
*Phleum pratense*, 143
*Phoenix dactilifera*, 47, 144
*Photobacterium phosphoreum*, 57
*Phragmites communis*, 176
*Phycophyta*, 60—61
*Phyllitis scolopendrium*, 72
*Physalis alkekengi*, 119
*Physcia stellaris*, 66
*Phytophtora infestans*, 64
*Picea abies*, 73, 170
Piciorul cocoșului, 27
Piciorul cocoșului de tundră, 175
Piersic, 19, 84
*Pimpinella anisum*, 99
Pin, 26, 43, 45, 74
*Pinaceae*, 73, 180
*Pinatae*, 73, 180
*Pinidae*, 73, 180
*Pinguicula vulgaris*, 35
*Pinus cembra*, 170, 180
*Pinus mugo*, 74, 172
*Pinus sylvestris*, 26, 43, 45, 74
Piper, 159
*Piper nigrum*, 159
*Piperaceae*, 159
Pir tîrîtor, 39, 142
*Pisum sativum*, 20, 26, 28, 42, 43, 44, 49, 52, 87
Pîinea porcului, 115
Pînișoare, 171
*Plantago major*, 41
*Plasmodiophora brassicae*, 64
*Plasmopara helianthi*, 133
*Plasmopara viticola*, 64
*Platanthera bifolia*, 145, 169
*Platycerium grande*, 161
Plămînăriță, 169
Plesnitoare, 51, 129
*Pleurococcus viridis*, 38, 58
*Pleuromeia*, 11
Plevaiță, 164
Piscul cocorului, 92
Plop, 12, 13
Plop negru, 52, 111
Plop tremurător, 111, 170
Plută, 111
Pneumococ, 56
*Poa alpina*, 175
*Poa arctica*, 175
*Poa bulbosa*, 164
*Poa pratensis*, 142
*Poaceae*, 141, 164
*Poales*, 141
Pochivnic, 26, 79, 169
Podbal, 134
Pojarniță, 100
*Polycarpicae*, 76
*Polygala amara*, 94
*Polygalaceae*, 94
*Polygonaceae*, 113
*Polygonales*, 113
*Polygonatum odoratum*, 38, 138
*Polygonum amphibium*, 177
*Polygonum aviculare*, 113
*Polygonum bistorta*, 113
*Polygonum viviparum*, 175
*Polypodiaceae*, 71
*Polypodium vulgare*, 72, 169
*Polyporus squamosus*, 63
*Polystichum braunii*, 169
*Polystichum lonchitis*, 171
*Polytrichum commune*, 68, 171
Popenchi, 63
Popîlnic iepuresc, 25
*Populus canadensis*, 111
*Populus nigra*, 52, 111
*Populus tremula*, 103, 170
Poroinic, 46, 146, 169
*Porphyra leucosticta*, 60
Portocal, 19, 50, 158
Porumb, 20, 23, 41, 44, 45, 47, 51, 53, 142
Porumbar, 23, 82, 164
*Potamogeton natans*, 177
*Potentilla argentea*, 81
*Primofilices*, 9
*Primula leucophylla*, 181
*Primula sinensis*, 54
*Primula veris*, 41, 42, 44, 46, 115
*Primulaceae*, 135, 181
*Primulales*, 115
*Principes*, 145
Pristolnic, 93
*Protoascales*, 188
*Protoascomycetidae*, 188
*Protococcaceae*, 188
*Protolepidodendron*, 9
Prun, 25, 51, 82
*Prunella vulgaris*, 124
*Prunus armeniaca*, 51, 84
*Prunus avium*, 22, 40, 44, 51, 82
*Prunus amygdalus*, 84
*Prunus domestica*, 25, 51, 82
*Prunus fruticosa*, 164
*Prunus mahaleb*, 84
*Prunus padus*, 82
*Prunus persica*, 19, 84
*Prunus spinosa*, 23, 82, 164
*Prunus tenella*, 164
*Psalliota campestris*, 34, 63
*Pseudomonadales*, 188
*Pseudosporonchus*, 9
Psilofite, 9
*Psilophytales*, 9
*Psilophytatae*, 70
*Psilophyton*, 9
*Pteridium aquilinum*, 72
Pteridofite, 15, 70, 72
*Pteridophyta*, 70
Pteridosperme, 10
*Pterophyllum*, 11
*Puccinia graminis*, 65
*Pulmonaria officinalis*, 121, 167
*Pulmonaria rubra*, 169
*Pulsatilla montana*, 77
Pungulită, 104
*Pyrus communis*, 26, 41, 51, 83

## Q

*Quercus cerris*, 110, 166
*Quercus frainetto*, 25, 110, 166
*Quercus pedunculiflora*, 109, 166
*Quercus petraea*, 110, 166
*Quercus pubescens*, 110, 166
*Quercus robur*, 25, 50, 53, 109, 166

## R

*Rafflesia arnoldi*, 185
*Rafflesiaceae*, 185
Raigras, 162
*Ramalina fraxinea*, 66
*Ranunculaceae*, 76—77, 181
*Ranunculus acris*, 25, 44, 77
*Ranunculus aquatilis*, 76, 152
*Ranunculus borealis*, 175
*Ranunculus cassubicus*, 27
*Ranunculus ficaria*, 23, 76
*Ranunculus glacialis*, 173
*Ranunculus nivalis*, 175
*Ranunculus pygmaeus*, 175
*Ranunculus repens*, 42, 43, 76
*Ranunculus sceleratus*, 42
*Raphanus sativus*, 101
*Raphia vinifera*, 145
Rapiță, 20, 49, 102
*Ravenala madagascarensis*, 184
Răchitan, 176
Răchită, 27, 111
Răchită albă, 26, 111
Răchită roșie, 111

Răchiţică, 29
Răculeţ, 113
*Rhamnaceae*, 4
*Rhamnales*, 96
*Rhamnus cathartica*, 96
*Rhinanthus angustifolius*, 34
*Rhizobium leguminosarum*, 57
*Rhizocarpon geographicum*, 66
*Rhododendron kotschyi*, 114, 172
*Rhodophyceae*, 80
*Rhoeadales*, 101
*Rhynia*, 9
*Ribes alpinum*, 170
*Ribes petraeum*, 170
*Ribes rubrum*, 39, 40, 80
*Ribes uva-crispa*, 50, 80
Ricin, 25, 43, 52, 94
*Ricinus communis*, 25, 43, 52, 94
Ridiche, 101
Rîia neagră a cartofului, 64
Rîşcov, 63, 171
*Robinia pseudacacia*, 26, 28, 37, 87
Rodoficee, 100
Rodul pămîntului, 41, 153
Rogoz, 176
Roibă, 127
Roiniţă, 123
Romaniţă brună, 135
*Rosa canina*, 26, 42, 51, 81
*Rosa centifolia*, 19, 40
*Rosaceae*, 81
*Rosales*, 80
*Rosidae*, 80
*Rosiflorae*, 80
Rosmarin, 126
*Rosmarinus officinalis*, 126
Rostopască, 36, 101
Roşăţea, 176
Roşcov, 171
*Rotang calamus*, 161
Rotungioară, 126, 167
Rotungioare, 171
Roua cerului, 35
*Rubia tinctorum*, 127
*Rubiales*, 116
*Rubiaceae*, 127
*Rubus caesius*, 81
*Rubus hirtus*, 169
*Rubus idaeus*, 51, 81, 170
Rugina grîului, 65
Ruginiţa, 72
*Rumex acetosa*, 112
*Rumex patientia*, 25
*Ruscus aculeatus*, 181
Ruscuţă primăvăratică, 77
*Russula emetica*, 171
*Russula integra*, 171
*Russula xerampelina*, 63
Rusuliţă, 131
*Ruta graveolens*, 94
*Rutaceae*, 94, 158
*Rutales*, 94
Rutişor, 78

## S

*Saccharomyces cerevisiae*, 38, 63
*Saccharomyces elipsoideus*, 63
*Saccharum officinarum*, 157
*Saccolobium gutattum*, 161
*Sagittaria sagittifolia*, 26, 27, 176
Sagotier, 145
*Saintpaulia ionantha*, 54
Salata mărilor, 70
Salbă moale, 95
Salbă rîioasă, 95, 169
Salcie, 12
Salcie căprească, 41, 42, 46, 111, 170
Salcie fragedă, 111
Salcie pitică, 153, 173, 175
Salcie polară, 175
Salcîm, 26, 28, 37, 87
*Salicaceae*, 111
*Salicales*, 111
*Salicornia europaea*, 154
*Salix alba*, 26, 111
*Salix caprea*, 41, 42, 46, 111, 170
*Salix fragilis*, 27, 111
*Salix lapponum*, 175
*Salix polaris*, 175
*Salix purpurea*, 111
*Salix reticulata*, 153, 173, 175
*Salix viminalis*, 111
*Salmonella typhi*, 56
*Salvia glutinosa*, 43
*Salvia officinalis*, 43
*Salvia pratensis*, 42, 46, 125, 164
*Salvia verticillata*, 125
Salvie de cîmp, 42, 46, 125, 164
*Salvinia natans*, 72, 177
*Sambucus nigra*, 127
*Sambucus racemosa*, 127
*Sansevieria zeylanica*, 39, 54
*Sapindales*, 95
*Saponaria officinalis*, 106
*Sargassum crispum*, 60
*Sargassum vulgare*, 60
Saschiu, 116
*Satureja hortensis*, 124
Saxaul, 153
*Saxifraga aizoon*, 80
*Saxifraga cuneifolia*, 80
*Saxifraga luteo-viridis*, 173
*Saxifraga stolonifera*, 54
*Saxifragaceae*, 80
*Saxifragales*, 80
Săgeata apei, 26, 27, 176
Sbîrciog, 63, 169
Scaiul dracului, 164
*Schizophyta*, 56
*Schizomycetes*, 56
*Schizophyceae*, 58
*Sciadophyton*, 9
*Scilla bifolia*, 137
Scînteiuţă, 49, 115
*Sclerotinia sclerotiorum*, 133
Scoruş de munte, 82, 169, 170
Scorţişor, 157, 161
Scrîntitoare, 81
*Scrophulariaceae*, 122, 164, 181
*Scrophulariales*, 118, 122, 164, 181
*Secale cereale*, 141
Secară, 141
*Sedum acre*, 16, 54, 80
*Sedum sieboldii*, 54
*Selaginella helvetica*, 70
*Selaginellaceae*, 70
*Selaginellales*, 70
*Selenipedilum caudatum*, 147
*Sempervivum tectorum*, 54, 80
*Senecio vulgaris*, 134
Sensitiva, 37, 55
*Sequoia*, 13
*Sequoia gigantea*, 184
*Serratia marcescens*, 57
Sfecla de zahăr, 107
*Sigillaria*, 10
*Silene acaulis*, 153, 173
*Silene alba*, 106
*Silene vulgaris*, 41, 42, 106
*Sinapis alba*, 20, 102
Sîngele voinicului, 146
Sînger, 167
Sînziene galbene, 127
Sîrmuliţă, 29, 46, 54, 177
Smeur, 81, 170
Smirdar, 114, 172
Smochin, 51, 159
Soc, 127
Soc roşu, 127, 170
Soia, 87
*Solanaceae*, 118—119, 120
*Solanum dulcamara*, 120
*Solanum melongena*, 119
*Solanum nigrum*, 120
*Solanum tuberosum*, 23, 39, 43, 119
*Soldanella hungarica*, 115, 171
*Soldanella pusilla*, 173
*Solidago virgaurea*, 132
*Sonchus arvensis*, 132
Sorb, 25
*Sorbus aucuparia*, 82, 169, 170
*Sorbus torminalis*, 25
*Sorghum bicolor*, 143
Sovîrf, 126
*Spadiciflorae*, 145
Sparanghel, 39, 138
Sparcetă, 88
*Sparganium erectum*, 176
*Spermatophyta*, 73
*Sphagnum cymbifolium*, 69
*Sphenopteris*, 10
Spinarea lupului, 170
Spinul cerbului, 96
*Spiraea ulmifolia*, 169, 170
*Spirocheta pallida*, 56
*Spirochetales*, 188
*Spirogyra*, 59
Splinuţă, 132
Spînz, 40, 44, 49, 77
Stafilococ, 56
*Stanhopea devoniensis*, 161
Stejar, 12, 25, 50, 53, 109, 166
Stejar brumăriu, 109, 166
Stejar pufos, 110, 166
Stejărel, 122
*Stellaria holostea*, 105
*Sterculiaceae*, 158, 161
*Stigmaria*, 8
*Stipa pennata*, 143, 164
Strigoaie, 141
Stînjenel, 21, 23, 44, 140
Stînjenel de baltă, 140, 176
Stînjenei galbeni, 140
*Stratiotes aloides*, 177
Streptococ, 56
Strugurii ursului, 114
Struţişori, 70
Stupiniţă, 147, 169
Stupitul cucului, 104
Stuf, 176
*Stylocalamites*, 11
Sugătoare, 171
Sugel puturos, 123
Sulfină, 90
Susai, 132
*Sympetalae*, 130
*Symphytum cordatum*, 169
*Symphytum officinale*, 41, 121
*Synchytrium endobioticum*, 64
*Syringa vulgaris*, 117
Şarpe, 171
Şofran, 140
Şofrănaşi, 136
Ştevia de grădină, 25

## T

*Taeniocrada*, 9
*Tagetes erecta*, 134
Talofite, 14, 59
*Tamaricaceae*, 105
*Tamarix ramosissima*, 105
*Tanacetum vulgare*, 132
*Taphrina pruni*, 64
*Taphrinales*, 64
*Taraxacum officinale*, 37, 42, 50, 131
*Taxaceae*, 73
*Taxodiaceae*, 75, 184
*Taxodium*, 13
*Taxodium distichum*, 75
*Taxus baccata*, 73
Tăciunele grîului, 65
Tăciunele porumbului, 64
Tămîioară, 105
Tătănească, 41, 121
Tei, 166
Tei pucios, 26, 93, 169
Teişor, 93
Telegraf, 39, 54
*Terebinthales*, 94
*Thalictrum aquilegifolium*, 78
*Thalophyta*, 56, 58, 188, 189
*Theaceae*, 156
*Theales*, 100, 156
*Theobroma cacao*, 158, 161
*Thlaspi perfoliatum*, 104
*Thuja occidentalis*, 75
*Thuja orientalis*, 75
*Thymelaeaceae*, 181
*Thymus serpyllum*, 124
Tigvă, 129
*Tilia cordata*, 26, 93, 166, 169
*Tilia platyphyllos*, 166
*Tilia tomentosa*, 166
*Tiliaceae*, 93
Timoftică, 143
Tisă, 73
Topinambur, 132
Toporaşi, 23, 25, 44, 105, 155
*Tragopogon pratensis*, 131
Traista ciobanului, 26, 49, 102
Trandafir, 19, 40
*Trapa natans*, 177
Trei-fraţi-pătaţi, 49, 105
Tremurătoare, 143
Trestia de zahăr, 157
Trestie, 176
*Trichocentrum tigrinum* var. *splendens*, 147
*Trichocereus terscheckii*, 163
Trifoi alb, 52, 88
Trifoi roşu, 21, 26, 37, 42, 46, 88
*Trifolium pratense*, 21, 24, 37, 42, 88
*Trifolium repens*, 52, 88
Trifoişte, 116
*Triticum aestivum*, 26, 41, 50, 53, 141
*Trollius europaeus*, 78
*Tropaeolaceae*, 52

*Tropaeolum majus*, 92
Troscot, 113, 177
Tufă rîioasă, 111
Tulichină, 169
*Tulipa gesneriana*, 39, 43, 44, 49, 137
Tumboa, 162, 185
Turtă, 136
*Tussilago farfara*, 134
Tutun, 42, 120
*Typha latifolia*, 176

## Ţ

Ţăpoşică, 44, 143
Ţelina, 99
Ţîţa caprei, 131

## U

Ulm, 42, 52, 114, 168
*Ulmaceae*, 114, 197
*Ulmus minor*, 42, 50, 112, 166
*Ulva lactuca*, 60
*Umbelliferae*, 98
Unghia găii, 90
Untişor, 23, 76
Untu vacii, 146
Urda vacii, 102
Urechea porcului, 125
Urechelniţa, 54, 80
Urechiuşă, 63
*Urtica dioica*, 112
*Urtica urens*, 29
*Urticaceae*, 112
*Urticales*, 112
Urzica mare, 112
Urzica mică, 29
Urzica moartă, 123
Urzicuţă, 27, 54
*Usnea barbata*, 66, 171
*Ustilago zeae*, 64
*Ustilago tritici*, 65
*Utricularia vulgaris*, 28, 35, 177
Usturoiţă, 103

## V

*Vaccinum myrtillus*, 42, 114, 164, 172
*Vaccinum vitis-idaea*, 114, 170, 172, 175
*Valeriana officinalis*, 25
*Vallisneria spiralis*, 29, 46, 54, 177
*Vanda caerulea*, 147
*Vanda sanderiana*, 147
*Vanilla planifolia*, 157
Vanilie, 157
Varză, 42, 55, 100
Vădănic, 154
Vătămătoare, 89
*Veratrum album*, 139
*Verbascum densiflorum*, 29, 122
*Verbascum thapsus*, 164
Verigariu, 96, 169
*Veronica chamaedrys*, 122
Verzeala zidurilor, 38, 58
Vetrice, 132
*Viburnum lantana*, 167
*Viburnum opulus*, 127, 167
*Vicia cracca*, 89
Vicia faba, 21, 87
*Vicia sativa*, 49, 89
*Vicia stenophylla*, 164
*Victoria amazonica*, 187
Vinariţă, 127, 167, 169
*Vinca minor*, 116
Vindecea, 124
Vineţică, 63, 126
*Viola biflora*, 175
*Viola odorata*, 23, 25, 44, 105, 155
*Viola tricolor*, 37, 44, 49, 105
*Violaceae*, 105
*Violales*, 105
Violeta de Zanzibar, 56
Viorele, 137
Virnanţ, 94
*Viscum album*, 34
Vişin turcesc, 84
Vişinel, 164
Viţă de vie, 23, 37, 39, 41, 44, 50, 97
*Vitaceae*, 97
*Vitis vinifera*, 23, 37, 39, 41, 44, 50, 97
Vîsc, 34
Vîzdoage, 134
Volbură, 37
*Voltzia heterophylla*, 11
*Volvox aureus*, 58
Voniceriu, 95, 167
Vulturică, 171

## W

*Walchia piniformis*, 11
*Welwitschia mirabilis*, 162, 185
*Welwitschiaceae*, 162
*Williamsonia*, 12
*Williamsoniela*, 12
*Wisteria sinensis*, 88

## X

*Xanthium spinosum*, 164
*Xanthoria parietina*, 66
*Xeranthemum annuum*, 164

## Z

Zada, 74, 170
Zambilă, 138
Zarnacadea, 140
*Zea mays*, 20, 23, 41, 44, 45, 51, 53, 142
*Zebrina pendula*, 39, 54
*Zilla macrocarpa*, 162
*Zilla microcarpa*, 153
*Zinnia elegans*, 134
Zîmbru, 170, 180
Zîrnă, 120
Zîzanie, 142
Zorele, 42, 55
*Zosterophyllum*, 9
*Zygommycetes*, 62

# BIBLIOGRAFIE


Abbayes des H. Chadefaud M., Feldmann J., Grassé P. P., Prevost A. R., *Sciences biologiques — Botanique*, Paris, Masson et Cie Editeurs, 1963.

Anders I. *Die Strauch und Laubflechten Mitteleuropas*. Jena, Gustav Fischer, 1928.

Beldie Al. *Flora României*, Ed. Academiei Republicii Socialiste România, I 1977, II 1979.

Bergery's, *Manual of determinative bacteriology*. Baltimore, 1957, Ed. VII Ballière.

Bonnier G. *Flore de France, Suisse et Belgique*. Tom. I—XII, Neuchâtel, Ed. Delachaux et Viertlé, 1934.

Călinescu R. şi colab. *Biogeografie*, Editura Didactică şi Pedagogică, 1972.

Camefort H., Paniel J. *Morphologie et anatomie des végétaux vasculaires*. Paris, C. Doin et C-ie, 1962.

Constantin J. *La vie des orchidées*. Paris, E. Flammarion, 1917.

Constantin J. et Faideau F. *Les plantes*. Paris, Librairie Larousse, 1922.

Correvon H. *Fleurs des eaux et des marais*. Neuchâtel, Paris, Ed. Delachaux & Nieslé, 1947.

Correvon H. *Fleurs des champs et des bois de haie et de murs*. Genève, Albert Kündig, 1911.

Correvon H. et Philipp Robert. *La flore alpine*. Neuchâtel, Paris Ed. Delachaux & Nieslé, 1929.

Coutanceau M. *Encyclopédie des jardins*. Paris, Librairie Larousse, 1957.

Dackeberg C. *Die Cactaceae. Handbuch der Kakteenkunde*. Vol. I—VII, Jena, Gustav Fischer Verlag, 1962.

Echevin A. W. *Angiospermes Apetales Dialipetales*. Paris, Ed. Doin, 1964.

Eichler A. W. *Blüten Diagramme*. Vol. I u. II, Leipzig, Verlag von Wilhelm Engelmann, 1875.

Emberger L. et Heim R. *Botanique et biologie végétale*. În: «Annales des Sciences naturelles», tome XIX, Paris, Masson et C-ie, 1958.

Engler's A. *Syllabus der Pflanzenfamilien*, Berlin, Gebrüder Bornträger, 1964.

Engler-Diels. *Syllabus der Pflanzenfamilien*. Berlin, Bornträger, 1936.

Engker A. und Prantl K. *Die natürlichen Pflanzenfamilien*. I. Teil, Abt. 1, Leipzig, Verlag von Engelmann, 1900.

x x x *Flora Republicii Socialiste România*, Vol. I—XIII, Ed. Academiei Republicii Socialiste România, 1952—1976.

Feodorov A. *Atlas po opistatelnoi morfologhii vîsşih rastenii*. Akademia Nauk SSSR, 1956.

Francé R. *Das Leben der Pflanze*, Stuttgart, 1907.

Francé R. *Das Liebesleben der Pflanzen*. Vol. I—VIII, Stuttgart, Frankasche Verlagshandlung.

Francé R. H. *Die Pflanzenwelt der Subtropen*. Stuttgart, Frankasche Verlagshandlung, 1939.

Francé R. *Das Leben des Pflanzen-Gesellschaft der Naturfreunde*. Stuttgart, Kosmos, 1921.

Fritsch K. Pokornis, *Pflanzenkunde*. Wien, Verlag von F. Tempsky, 1910.

Gautier G. F. *Le Sahara*. Paris, Payot, 1928.

Gordeeva T. N. *Prakticeskii curs sistematichi rastenii*. Moskva-Leningrad, 1953.

Gossner G. und Haas Hans. *Pilze Mitteleuropas,Speisepilze*. I u II, Stuttgart, Kosmos, 1959.

Grinţescu I. *Botanica generală*. Cluj. 1928—1934.

Grisebach A. *La végétation du globe d'après sa disposition suivant les climats*. Tome I, II, 1877, 1878.

Guillamin A., Moreau F., Moreau C. *La vie des plantes*. Paris. Librairie Larousse, 1955.

Guinochet M. *Notions fondamentales des Botanique générale*. Paris. Masson et C-ie, 1965.

Hegi G. *Ilustrierte Flora von Mitteleuropa*. Vol. I—VII, Wien, A. Richter's Witwe und Sohn, 1908—1931.

Hegi G. *Alpenflora*. München, I. F. Lehmanns-Verlag, 1937.

Herchove de Dinterghem. *Le livre des Orchidées*, Gand, Paris, 1894.

Hoffmann J. *Alpen-Flore für Turisten u. Pflanzenfreunde*. Stuttgart, E. Schwizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 1904.

Hodişan I., Pop I. *Botanică sistematică*, Bucureşti, Editura Didactică şi Pedagogică, 1976.

Kerner A. *Pflanzenleben*. Vol. I, II, Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut, 1898.

Killinger H. und Meyer Ries. *Gartentechnik und Gartenkunst*. Verlagsgesellschaft M.B.H. Nordhausen am Harz.

Marret L. *Les fleurs de montagne*. Paris, Paul Lechevalier, 1924.

Michaele E. u. Hennig Bruno. *Handbuch für Pilzefreunde*. Jena, Gustav Fischer, 1958.

Migula W. *Kryptogamenflora des Deutschlands, Österreichs u. der Schweiz*. Bd. IV Flechten 1 u 2 Teil. Berlin, Bermühler Verlag, 1929—1931.

Maublanc A. *Les champignons de France*. Tome I et II, Paris, Paul Lechevalier, 1928.

Ozende P. *Biographie végétale*. Paris, Ed. Doin, 1964.

Păun M. şi colab. *Botanică*. Bucureşti, Editura Didactică şi Pedagogică, 1980.

Pilat u. Usak Kapesni. *Atlas hub statni pedagolicke nakladatelstvi*. Praha, 1956.

Pilet P. E. *La cellule, structure et fonctions*. Paris, Masson et C-ie, 1964.

Pop E., Sălăgeanu N. *Monumente ale naturii din România*. Bucureşti, Ed. Meridiane, 1961.

Prodan I. şi Buia A. *Flora mică ilustrată a R.P.R.* Ed. Agrosilvică de stat, 1958.

Reisigl H. *Blumen Paradiese Welt. Aus dem Reich der Botaniker und Blumenfreude*. Frankfurt am Main, Unschau Verlag, 1960.

Saguaroland, Buletin. *Desert Botanical Garden of Arizona*, 1960.

Săvescu A. *Album de protecţia plantelor*. I. Centrul de material didactic şi propagandă agricolă, 1964.

Schimper A. T. W. *Pflanzengeographie auf physiologischen Grunde*. Gustav Fischer, Jena, 1935.

Schmeil Scholz. *Naturgeschichte des Pflanzenreiches*. Wien, F. Z. Schimpff Trieste.

Strassburger E., Noll F., Schenck T., Schimper A. F. *Lehrbuch der Botanik für Hochschule*. Jena, Gustav Fischer Verlag, 1978.

Skazkina D. F. *Botanika* (citat I). Moscova, Akademie pedagogica, 1954.

Vallardi Fr. *Encyclopédie du monde végétal*. Tome, I, II, III, Librairie Aristide Quillet, 1964.

Vasilikov B. P. Moskva, Gribi, 1959.

Walter H. *Die vegetation der Erde, in ökologischen Betrachtung*. Die tropischen und subtropischen Zonen. Jena, Gustav Fischer, 1962.

Warburg Otto. *Die Pflanzenwelt*. Bibliographisches Institut, Leipzig, 1926.

Wettstein R. *Handbuch der systematischen Botanik*. Ed. IV. Leipzig und Wien, Franz Deutliche, 1933—1935.

# SUMAR


**Prefață** ..... 5—6

EVOLUȚIA PLANTELOR ÎN ERELE GEOLOGICE ..... 7—13

MORFOLOGIA ȘI FIZIOLOGIA PLANTELOR ..... 14—55

**Alcătuirea unei plante angiosperme** ..... 14—15
Schema unei plante cu organele vegetative și de reproducere. Ilustrarea ciclului vital la fasole

**Celula vegetală** ..... 16—17
Celule vegetale văzute la microscopul optic. Schema structurii generale a unei celule vegetale. Reprezentarea schematică a unei porțiuni dintr-o celulă vegetală, văzută la microscopul electronic. Diviziunea indirectă sau cariochineza

**Țesuturi vegetale** ..... 18—19
Țesuturi meristematice, protectoare, mecanice, fundamentale, conducătoare, secretoare. Principalele țesuturi ale unei tulpini de la o plantă erbacee, prezentate în secțiune transversală și longitudinală

**Rădăcina** ..... 20—21
Morfologia externă. Formele principale de rădăcini. Rădăcini adventive. Rădăcini metamorfozate. Structura internă

**Tulpina** ..... 22—23
Morfologia externă. Tipuri de muguri. Forme de tulpini. Forme ale coroanei. Tulpini metamorfozate. Structura internă

**Frunza** ..... 24—29
Originea frunzei. Mugurele foliar. Exemple de prefoliație. Părțile unei frunze complete. Tipuri de nervație. Diversitatea frunzelor după forma crestăturilor și a limbului. Stipele. Dispoziția frunzelor pe tulpină. Metamorfoze foliare. Structura internă a frunzei

**Harta solurilor din Republica Socialistă România** ..... 30—31

**Nutriția plantelor verzi și circulația materiei în natură** ..... 32—33
Schema nutriției unei plante verzi. Circuitul azotului, al carbonului și al materiei în natură

**Nutriția plantelor saprofite, parazite, semiparazite, simbionte și carnivore** ..... 34—35

**Mișcarea și sensibilitatea la plante.** 36—37
Mișcările citoplasmei. Mișcări de locomoție. Tropisme. Nastii.

**Înmulțirea asexuată a plantelor.** 38—39
Diviziunea directă. Înmulțirea prin spori și înmugurire. Înmulțirea prin organe vegetative. Butășirea, marcotajul, altoirea

**Înmulțirea sexuată a plantelor angiosperme. Floarea** ..... 40—41
Diversitatea formelor organelor florale. Organele unei flori complete. Tipuri de inflorescențe

**Diversitatea formelor organelor florale. Caliciul și corola** ..... 42

Forme de receptacule. Flori incomplete. Tipuri de calicii și corole
**Organele de reproducere mascule. Androceul** ..... 43
Analiza unei stamine. Forme de stamine. Structura anterei. Forme de dehiscență a anterelor. Forme de grăunciori de polen. Structura grăunciorului de polen
**Organele de reproducere femele. Gineceul** ..... 44
Carpela și originea gineceului. Structura și poziția gineceului în floare. Forme de ginecee, stile și stigmate. Tipuri de placentație
**Polenizarea naturală** ..... 45—46
Plante autogame și anemofile. Plante entomofile, ornitofile și hidrofile
**Polenizarea artificială** ..... 47
Polenizarea artificială în pomicultură și apicultură
**Fecundația** ..... 48
Germinarea grăunciorilor de polen și fecundarea celor 2 gameți. Originea endospermului și a embrionului
**Fructul** ..... 49—51
Structura pericarpului. Fructe uscate dehiscente. Fructe indehiscente. Fructe cărnoase dehiscente și indehiscente. Fructe false, multiple și compuse
**Sămînța** ..... 52—53
Diversitatea semințelor. Structura unei semințe exalbuminate și a unei semințe albuminate la dicotiledonate. Structura seminței la monocotiledonate. Forme de germinație a semințelor
**Experiențe cu diferite plante în condiții de cameră** ..... 54—55
Plante decorative, de cultură și spontane, necesare experiențelor de fiziologie vegetală. Exemple de lucrări practice prin care se ilustrează unele funcții din viața plantei

SISTEMATICA PLANTELOR ..... 56—147
*Bacterii* ..... 56—57
*Alge* ..... **58—59**
*Algele marine* ..... **60—61**
*Fungi, Ciuperci saprofite* ..... **62—63**
*Ciuperci parazite și ciuperci xilofage* **64—65**
*Licheni* ..... 66—67
*Mușchi* ..... 68—69
*Ferigi* ..... 70—72
*Conifere* ..... 73—75
***Ranunculales*** ..... **76—79**
***Nymphaeales*** ..... **78**
***Aristolochiales*** ..... **79**
*Saxifragales* ..... 80
*Rosales* ..... 81—85
*Fabales* ..... 86—91
*Geraniales* ..... 92
*Malvales* ..... 93
*Euphorbiales* ..... 94
*Rutales și Polygalales* ..... 94
*Celastrales* ..... 95
*Sapindales* ..... 95—96
*Rhamnales* ..... 96—97
*Cornales* ..... 98
*Araliales* ..... 98—99
*Theales* ..... 100
*Papaverales* ..... 101
*Capparales* ..... 101—104
*Violales* ..... 105
*Caryophyllales* ..... 105—107
*Fagales* ..... 108—110
*Juglandales* ..... 110
*Salicales* ..... 111
*Urticales* ..... 112
*Polygonales* ..... 113
*Ericales* ..... 114
*Primulales* ..... 115
*Gentianales* ..... 116, 127
*Oleales* ..... 117
*Scrophulariales* ..... 118—122
*Lamiales* ..... 123—126
*Dipsacales* ..... 127
*Cucurbitales* ..... 128—129
*Campanulales* ..... 130
*Asterales* ..... 131—136
*Liliales* ..... 137—140
*Poales* ..... 141—143
*Arecales* ..... 144—145
*Orchidales* ..... 146—147
RĂSPÎNDIREA PLANTELOR. OCROTIREA NATURII. CURIOZITĂȚI .... 148—187
*Răspîndirea vegetației pe glob* .... 148—149
*Răspîndirea vegetației în R.S. România* 150—151
*Plantele și mediul de viață* ..... 152—155
*Plante tropicale și mediteraneene* .. 156—159
*Pădurea ecuatorială* ..... 160—161
*Vegetația deșerturilor uscate și calde* 162—163
*Stepa* ..... 164
*Savana* ..... 165
*Pădurile de stejar* ..... 166—167
*Pădurea de fag* ..... 168—169
*Pădurea de molid* ..... 170—171
*Vegetația alpină* ..... 172—173
*Vegetația tundrelor* ..... 174—175
*Vegetația de baltă* ..... 176—177
*Delta Dunării* ..... 178—179
*Ocrotirea naturii* ..... 180—181
*Grădini și parcuri* ..... 182—183
*Curiozități din lumea plantelor* .... 184—187
CLASIFICAREA PLANTELOR PREZENTATE ÎN ATLAS ..... 188—195
EXPLICAREA UNOR TERMENI BOTANICI ..... 196
INDEX ..... 197—203
BIBLIOGRAFIE ..... 204

# SUMMARY


*Preface* ..... 5–6

THE PLANTS' EVOLUTION DURING THE GEOLOGICAL PERIODS 7–13

THE MORPHOLOGY AND PHYSIOLOGY OF PLANTS 14–53

**The structure of angiospermous plants** .... 14–15
The chart of plants with vegetative organs and organs of reproduction. Illustrations of vital cicle in beans (Phaseolus vulgaris)

**The vegetal cell** ..... 16–17
Vegetal cells analised at optical microscope. The scheme of general structure of a vegetal cell. The schematic representation of a part of vegetal cell observed at electronic microscope. The indirect division or karyokinesis.

**The vegetal tissues** ..... 18–19
Meristematic, protecting, mechanical, fundamental, leading, and secretive tissues. The main tissues of a herbaceous plant's stem, seen in cross and longitudinal section.

**The root** ..... 20–21
The external morphology. The main types of roots. The adventitious roots. The metamorphosed roots. The internal structure.

**The stem** ..... 22–23
External morphology. Types of buds. Types of stems. Forms of coronae. Metamorphosed stems. The internal structure.

**The leaf** ..... 24–29
The origin of leaf. Foliar bud. Examples of prefoliation. The elements of a complete leaf. Types of nervation. The diversity of leaves according to the shape of the limb. Stipules. The arrangement of the leaves on the stem. The foliar metamorphosis. The internal structure of the leaf.

**The map of the Socialist Republic of Romania's soils** ..... 30–31

**The nutrition of green plants and the circulation of matter in nature** ..... 32–33
The scheme of nutrition of green plants. Circuit of nitrogen, carbon and of the matter in nature.

**The nutrition of saprophyte, parasite, semiparasite, symbiont and carnivorous plants** 34–35

**The movement and sensibility of plants** ... 36–37
The movements of cytoplasm. Movements of locomotion. Tropisms. Nasty.

**The asexual reproduction of plants** ..... 38–39
Direct division. The reproduction by spores and by burgeoning. The reproduction by vegetative organs.
Cutting, layering, grafting.

**The sexual reproduction of angiosperme plants. The Flower** ..... 40–51
The diversity of forms of floral organs. The organs of a complete flower.
Types of inflorescence.

**The diversity of forms of floral organs. Calix and corolla** ..... 42
Forms of receptacules. Incomplete flowers. Different types of calices and corolla

**The male organs of reproduction. The Androecium** ..... ..... 43
The analysis of a stamen. Forms of stamens. The structure of anther. The dehiscence's forms of anthers. Forms of pollen dust. The structure of pollen dust.

**The female organs of reproduction. The Gynaeceum** ..... 44
Carpel and the origin of gynaeceum. Structure and the site of gynaeceum in flower. Forms of gynaecea, styles and stigmas. Types of placentation.

**The natural pollination** ..... 45–46
Autogamous and anemophilous plants. Entomophilous, hydrophilous and ornitophilous plants.

**The artificial pollination** ..... 47
Artificial pollination in fruit growing and in apiculture.

**The fecundation** ..... 48
Germination of pollen grains and fecundation of two gametes. The origin of endosperm and of embryon.
**The fruit** ..... 49—51
The structure of pericarp. Dehiscent dry fruits. Indehiscent fruits. Dehiscent and indehiscent pulpous fruits. False, multiple and compound fruits.
**The seed** ..... 52—53
The diversity of seeds. The structure of an exalbuminous seed and of an albuminous seed at dicotyledonae. The structure of monocotyledonous plants. Forms of seeds' germination.
**Experiments with different plants in room's conditions** ..... 54—55
Decorative, culture and spontaneous plants necessary for experiments in vegetal physiology. Examples of practical works through which some functions of the plant's life are illustrated.

THE SYSTEMATIC OF PLANTS ..... 56—147
*Bacteria* ..... 56—57
*Algae* ..... 58—59
*Sea-weeds* ..... 60—61
*Funguses. Mushrooms* ..... 62—63
*Parasite funguses and xylophagous* ..... 64—65
*Lichens* ..... 66—67
*Moss* ..... 68—69
*Ferns* ..... 70—72
*Coniferae* ..... 73—75
*Ranunculales* ..... 76—79
*Nymphaeales* ..... 78
*Aristolochiales* ..... 79
*Saxifragales* ..... 80
*Rosales* ..... 80—85
*Fabales* ..... 86—91
*Geraniales* ..... 92
*Malvales* ..... 93
*Euphorbiales* ..... 94
*Rutales and Polygalales* ..... 94
*Celastrales* ..... 95
*Sapindales* ..... 95—96
*Rhamnales* ..... 96—97
*Cornales* ..... 98
*Araliales* ..... 98—99
*Theales* ..... 100
*Papaverales* ..... 101
*Capparales* ..... 101—104
*Violales* ..... 105
*Caryophyllales* ..... 105—107
*Fagales* ..... 108—110
*Juglandales* ..... 110
*Salicales* ..... 111
*Urticales* ..... 112
*Polygonales* ..... 113
*Ericales* ..... 114
*Primulales* ..... 115
*Gentianales* ..... 116, 127
*Oleales* ..... 117
*Scrophulariales* ..... 118—122
*Lamiales* ..... 123—126
*Dipsacales* ..... 127
*Cucurbitales* ..... 128—129
*Campanulales* ..... 130
*Asterales* ..... 131—136
*Lilliales* ..... 137—140
*Poales* ..... 141—143
*Arecales* ..... 144—145
*Orchidales* ..... 146—147

PLANT SPREADING. NATURE PROTECTION. CURIOSITIES ..... 148—187
*The spreading of vegetation on earth* ..... 148—149
*The spreading of vegetation in Socialist Republic of Romania* ..... 150—151
*Plants and their biological medium* ..... 152—155
*Tropical and mediteranean plants* ..... 156—159
*Equatorial forest* ..... 160—161
*The hot and dry deserts' vegetation* ..... 162—163
*Steppe* ..... 164
*Savannah* ..... 165
*Oak forests* ..... 166—167
*Beech forest* ..... 168—169
*Spruce forest* ..... 170—171
*Alpine vegetation* ..... 172—173
*Tundra vegetation* ..... 174—175
*Swamp vegetation* ..... 176—177
*Danube Delta* ..... 178—179
*Nature protection* ..... 180—181
*Gardens and parks* ..... 182—183
*Curiosites of plants' world* ..... 184—187
THE CLASSIFICATION OF PLANTS COMPRISED IN THE ATLAS ..... 188—195
THE EXPLANATION OF BOTANICAL TERMS 196
ALPHABETIC INDEX ..... 197—203
BIBLIOGRAPHY ..... 204

# СОДЕРЖАНИЕ


**Предисловие** ..... 5—6

ЭВОЛЮЦИЯ РАСТЕНИЙ В ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ЭРАХ 7—13

МОРФОЛОГИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ 14—55

**Структура покрытосеменного растения** ..... 14—15
Схема вегетативных и половых органов растения. Иллюстрация жизненного цикла фасоли.

**Растительная клетка** ..... 16—17
Растительные клетки под оптическим микроскопом. Схема общей структуры растительной клетки. Схема части растительной клетки, видимой под электронным микроскопом. Косвенное разделение, или кариокинез.

**Растительные ткани** ..... 18—19
Меристемы, защитные, механические, основные, проводящие, выделительные ткани. Главные ткани стебля травяного растения, представленные в поперечном и продольном разрезе.

**Корень** ..... 20—21
Внешняя морфология. Главные формы корней. Адвентивные (придаточные) корни. Метаморфизированные корни. Внутренняя структура.

**Стебель** ..... 22—23
Внешняя морфология. Виды почек. Формы стеблей. Формы кроны. Метаморфизированные стебли.
Внутренняя структура.

**Лист** ..... 24—29
Происхождение листа. Листовая почка. Примеры префольяции. Части полного листа. Прилистники. Расположение листьев на стебле. Метаморфозы листа. Внутренняя структура листа.

**Карта почв Социалистической Республики Румынии** ..... 30—31

**Питание зелёных растений и циркуляция материи в природе** ..... 32—33
Схема питания зелёного растения. Круговорот азота, углерода и материи в природе.

**Питание сапрофитных, паразитирующих, полупаразитирующих, симбиозных и мясоедных растений** ..... 34—35

**Движение и чувствительность у растений** ..... 36—37
Движения цитоплазмы. Движения при перемене места.
Тропизмы. Насты.

**Бесполое размножение растений** ..... 38—39
Прямое деление. Размножение спорообразованием и почкованием. Размножение путем вегетативных органов. Посадка побегов, черенкование, прививка.

**Половое размножение покрытосеменных растений. Цветок** ..... 40—41
Разнообразие форм цветочных органов. Органы полного цветка. Виды соцветий.

**Разнообразие цветочных органов. Чашечка и венчик** ..... 42
Формы цветоложа. Неполные цветы.
Виды чашечек и венчиков.

**Мужские органы размножения. Тычинка** ..... 43
Анализ тычинки. Формы тычинок. Структура пыльника. Формы растрескивания пыльников. Формы пыльцевых зёрен. Структура пыльцевого зерна. ....

**Женские органы размножения. Гинецей** ..... 44
Плодолистик и происхождение гинецея. Структура и позиция гинецея в цветке. Формы гинецеев, столбиков цветочного пестика и рылец. Виды плацентаций в семеннике.

**Естественное опыление** ..... 45—46
Автогамные и анемофильные растения. Энтомофильные, орнитофильные и гидрофильные растения.

**Искусственное опыление** ..... 47
Искусственное опыление в плодоводстве и пчеловодстве.

**Осеменение** ..... 48
Всхожесть зёрен пыльцы и осеменение двух гамет.
Происхождение эндоспермы и зародыша.

**Плод** ..... 49—51
Структура перикарпия. Сухие вскрывающиеся плоды. Невскрывающиеся плоды. Мясистые вскрывающиеся и невскрывающиеся плоды. Плоды ложные, многочисленные и сложные.

**Семя** ..... **52—53**
Разнообразие семян. Структура оксальбелковых и белковых семян у двудольных. Структура семян у однодольных растений. Формы всхожести семян.
**Опыты с различными растениями в комнатных условиях** ..... **54—55**
Декоративные, культивированные и спонтанные растения, необходимые для опытов растительной физиологии. Примеры практических работ, иллюстрирующих некоторые жизненные функции растений.
СИСТЕМАТИЗАЦИЯ РАСТЕНИЙ ..... **56—147**
*Бактерии* ..... **56—57**
*Водоросли* ..... **58—59**
*Морские водоросли* ..... **60—61**
*Грибы* ..... **62—65**
*Лишаи* ..... **66—67**
*Мхи* ..... **68—69**
*Папоротники* ..... **70—72**
*Иглолистные* ..... **73—75**
*Ранункулалес* ..... **76—79**
*Нимфаеалес* ..... **78**
*Аристолокиалес* ..... **79**
*Саксифрагалес* ..... **80**
*Розалес* ..... **81—85**
*Фабалес* ..... **86—91**
*Гераниалес* ..... **92**
*Малвалес* ..... **93**
*Евфорбиалес* ..... **94**
*Руталес и Полигалалес* ..... **94**
*Челастралес* ..... **95**
*Сапиндалес* ..... **95—96**
*Рамналес* ..... **96—97**
*Корналес* ..... **98**
*Аралиалес* ..... **98—99**
*Теалес* ..... **100**
*Папавералес* ..... **101**
*Каппаралес* ..... **101—104**
*Виолалес* ..... **105**
*Кариофиллалес* ..... **105—107**
*Фагалес* ..... **108—110**
*Югландалес* ..... **110**
*Саликалес* ..... **111**
*Уртикалес* ..... **112**
*Полигоналес* ..... **113**
*Эрикалес* ..... **114**
*Примулалес* ..... **115**
*Джентианалес* ..... **116, 127**
*Олеалес* ..... **117**
*Скрофулариалес* ..... **118—122**
*Ламиалес* ..... **123—126**
*Дипсакалес* ..... **127**
*Кукурбиталес* ..... **128—129**
*Кампанулалес* ..... **130**
*Астералес* ..... **131—136**
*Лилиалес* ..... **137—140**
*Поалес* ..... **141—143**
*Арекалес* ..... **144—145**
*Орхидалес* ..... **146—147**
РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАСТЕНИЙ. ЗАЩИТА ПРИРОДЫ, КУРЬЕЗЫ ..... **148—187**
*Распространение растительности на земном шаре* ..... **148—149**
*Распространение растительности в СРРумынии* ..... **150—151**
*Растения и жизненные условия* ..... **152—155**
*Тропические и средиземноморские растения* ..... **156—159**
*Экваториальный лес* ..... **160—161**
*Растительность сухих и жарких пустынь* ..... **162—163**
*Степь* ..... **164**
*Саванна* ..... **165**
*Дубовые леса* ..... **166—167**
*Буковый лес* ..... **168—169**
*Еловый лес* ..... **170—171**
*Альпийская растительность* ..... **172—173**
*Растительность тундр* ..... **174—175**
*Растительность болот* ..... **176—177**
*Дельта Дуная* ..... **178—179**
*Защита природы* ..... **180—181**
*Сады и парки* ..... **182—183**
*Курьёзы растительного мира* ..... **184—187**
КЛАССИФИКАЦИЯ РАСТЕНИЙ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В АТЛАСЕ ..... **188—195**
ОБЪЯСНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ БОТАНИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ ..... **196**
*АЛФАВИТНЫЙ ИНДЕКС* ..... **197—203**
*БИБЛИОГРАФИЯ* ..... **204**

# SOMMAIRE


*Préface* ..... 5–6

ÉVOLUTION DES PLANTES PENDANT LES ERES GÉOLOGIQUES ..... 7–13

MORPHOLOGIE ET PHYSIOLOGIE DES PLANTES ..... 14–55

**Constitution d'une plante angiosperme** .... 14–15
Schéma d'une plante comportant les organes végétatifs et de reproduction. Le haricot-illustration de son cycle vital.

**Cellule végétale** ..... 16–17
Cellules végétales vues au microscope optique. Schéma de la structure générale d'une cellule végétale. Représentation schématique d'une portion de cellule végétale vue au microscope électronique. Division indirecte ou cariocynèse.

**Tissus végétaux** ..... 18–19
Tissus méristématiques, protecteurs, mécaniques, fondamentaux, conducteurs, secréteurs. Principaux tissus d'une tige de plante herbacée, présentés en section transversale et longitudinale.

**Racine** ..... 20–21
Morphologie externe. Formes principales de racines. Racines adventives. Racines métamorphosées. Structure interne

**Tige** ..... 22–23
Morphologie externe. Types de bourgeons. Formes des tiges. Formes de la couronne. Tiges métamorphosées. Structure interne.

**Feuille** ..... 24–29
Origine de la feuille. Le bourgeon d'où se développeront les feuilles. Exemples de préfoliation. Parties d'une feuille complète. Types de nervation. Diversité des feuilles selon la forme des dentelures et du limbe. Stipes. Disposition des feuilles sur la tige. Métamorphoses des feuilles. Structure interne de la feuille.

**Carte des sols de la République Socialiste de Roumanie** ..... 30–31

**Nutrition des plantes vertes et circulation de la matière dans la nature** ..... 32–33
Schéma de nutrition d'une plante verte. Circulation de l'azote, du carbone et de la matière dans la nature.

**Nutrition des plantes saprophytes, parasites, semiparasites, symbiotiques et carnivores** ..... 34–35

**Mouvement et sensibilité des plantes** ..... 36–37
Mouvements du citoplasme. Mouvements de locomotion. Tropismes. Nasties

**Reproduction asexuée des plantes** ..... 38–39
Division directe. Reproduction par spores et bourgeonnement. Reproduction par organes végétatifs. Bouturage, marcottage, greffage .....

**Reproduction sexuée des plantes angiospermes. La fleur** ..... 40–41
Diversité des formes des organes floraux. Organes d'une fleur complète. Types d'inflorescence.

**Diversité des organes floraux. Le calice et la corolle** ..... 42
Formes de réceptacles. Fleurs incomplètes. Types de calices et de corolles.

**Organes de reproduction mâles. L'androcée** ..... 43
Analyse d'une stamine. Formes de stamines. Structure de l'anthère. Formes de déhiscence des anthères. Formes des grains de pollen. Structure du grain de pollen.

**Organes de reproduction femelles. Le gynécée** ..... 44
La carpelle et l'origine du gynécée. Structure et position du gynécée dans la fleur. Formes de gynécées, styles et stygmates. Types de placentation.

**Pollinisation naturelle** ..... 45–46
Plantes autogames et anémophiles. Plantes entomophiles, ornitophiles, hydrophiles.

**Pollinisation artificielle** ..... 47

Pollinisation artificielle en arboriculture et en apiculture.
**Fécondation** ..... 48
Germination des grains de pollen et fécondation des deux gamètes. Origine de l'endosperme et de l'embryon.
**Le fruit** ..... 49—51
Structure du péricarpe. Fruits secs déhiscents. Fruits indéhiscents. Fruits charnus déhiscents et indéhiscents. Faux fruits, multiples et composés.
**La semence** ..... 52—53
Diversité des semences. Structure d'une semence exalbuminée et d'une semence albuminée chez les dicotylédonnés. Structure de la semence chez les monocotylédonnés. Formes de germination des semences.
**Expériences sur différentes plantes en conditions de laboratoire** ..... 54—55
Plantes décoratives, de culture et spontanées nécessaires aux expériences de physiologie végétale. Exemples de travaux pratiques qui illustrent certaines fonctions de la vie de la plante.
SYSTÉMATIQUE DES PLANTES ..... 56—147
*Bactéries* ..... 56—57
*Algues* ..... 58—59
*Algues marines* ..... 60—61
*Fungi, Champignons saprophytes* ..... 62—63
*Champignons parasites et champignons xylophagues* 64—65
*Lichens* ..... 66—67
*Mousse* ..... 68—69
*Fougères* ..... 70—72
*Conifères* ..... 73—75
*Ranunculales* ..... 76—79
*Nymphaeales* ..... 78
*Aristolochiales* ..... 79
*Saxifragales* ..... 80
*Rosales* ..... 81—85
*Fabales* ..... 86—91
*Geraniales* ..... 92
*Malvales* ..... 93
*Euphorbiales* ..... 94
*Rutales et Polygalales* ..... 94
*Celastrales* ..... 95
*Sapindales* ..... 95—96
*Rhamnales* ..... 96—97
*Cornales* ..... 98
*Araliales* ..... 98—99
*Theales* ..... 100
*Papaverales* ..... 101
*Capparales* ..... 101—104
*Violales* ..... 105
*Caryophyllales* ..... 105—107
*Fagales* ..... 108—110
*Juglandales* ..... 110
*Salicales* ..... 111
*Urticales* ..... 112
*Polygonales* ..... 113
*Ericales* ..... 114
*Primulales* ..... 115
*Gentianales* ..... 116, 127
*Oleales* ..... 117
*Scrophulariales* ..... 118—122
*Lamiales* ..... 123—126
*Dipsacales* ..... 127
*Cucurbitales* ..... 128—129
*Campanulales* ..... 130
*Asterales* ..... 131—136
*Liliales* ..... 137—140
*Poales* ..... 141—143
*Arecales* ..... 144—145
*Orchidales* ..... 146—147
DIFFUSION DES PLANTES. PROTECTION DE LA NATURE, CURIOSITÉS ..... 148—187
*Diffusion de la végétation sur le globe* ..... 148—149
*Diffusion de la végétation en République Socialiste de Roumanie* ..... 150—151
*Les plantes et le milieu* ..... 152—155
*Plantes tropicales et méditérranéennes* ..... 156—159
*Forêt équatoriale* ..... 160—161
*Végétation des déserts arides et chauds* ..... 162—163
*La steppe* ..... 164
*La savane* ..... 165
*La forêt de chêne* ..... 166—167
*La forêt de hêtre* ..... 168—169
*La forêt d'épicéa* ..... 170—171
*La végétation alpine* ..... 172—173
*La végétation des toundras* ..... 174—175
*La végétation des étangs* ..... 176—177
*Le Delta du Danube* ..... 178—179
*Protection de la nature* ..... 180—181
*Jardins et parcs* ..... 182—183
*Curiosités du monde des plantes* ..... 184—187
CLASSIFICATION DES PLANTES INCLUES DANS L'ATLAS ..... 188—195
EXPLICATION DE CERTAINS TERMES BOTANIQUES ..... 196
INDEX ALPHABÉTIQUE ..... 197—203
BIBLIOGRAPHIE ..... 204

# INHALTSVERZEICHNIS


*Vorwort* ..... 5–6

DIE ENTWICKLUNG DER PFLANZEN IN DEN GEOLOGISCHEN ÄREN 7–13

MORPHOLOGIE UND PHYSOLOGIE DER PFLANZEN 14–53

**Aufbau einer angiospermen Pflanze** ..... 14–15
Schema einer angiospermen Pflanze mit den vegetativen und Fortpflanzungsorganen. Der Lebenszyklus am Beispiel der Bohne.

**Die Pflanzenzelle** ..... 16–17
Am optischen Mikroskop beobachtete Pflanzenzelle. Schema des allgemeinen Aufbaus einer Pflanzenzelle. Schematische Darstellung eines Teiles einer Pflanzenzelle, am Elektronenmikroskop beobachtet. Indirekte Teilung oder Kariokynesis.

**Pflanzengewebe** ..... 18–19
Meristematische, Schutz, mechanische, Grundleitende und sekretorische Gewebe. Die wichtigsten Gewebe eines Grasstammes im Quer- und Längsschnitt.

**Die Wurzel** ..... 20–21
Externe Morphologie. Die wichtigsten Wurzelarten. Adventive Wurzeln. Metamorphosierte Wurzeln. Innerer Aufbau.

**Der Stamm** ..... 22–23
Externe Morphologie. Knospenarten. Stammformen. Kronenformen. Metamorphosierte Stämme. Inner Aufbau.

**Das Blatt** ..... 24–29
Die Herkunft des Blattes. Die Blätterknospe. Präfoliationsbeispiele. Die Teile eines vollständigen Blattes. Adertypen. Verschiedenartigkeit der Blätter gemäß der Kerb- und Limbusform. Das Nebenblätt. Der innere Aufbau des Blattes. Die Verteilung der Blätter auf dem Stamm. Foliare Metamorphosen. Der innere Aufbau des Blattes.

Die **Bodenkarte der Sozialistischen Republik Rumänien** ..... 30–31

**Die Ernährung der grünen Pflanzen und der Nährstoffzyklus in der Natur** ..... 32–33
Das Ernährungsschema einer grünen Pflanze. Der Stickstoff-, der Kohlenstoff- und der Nährstoffzyklus in der Natur.

**Die Ernährung der saprophytischen, parasitischen und halbparasitischen, symbiontischen und karnivoren Pflanzen** ..... 34–35

**Die Bewegung und die Empfindlichkeit der Pflanzen** ..... 36–37
Die Bewegungsmöglichkeiten des Zellplasmas. Die lokomotorische Bewegung. Tropismen. Nastien.

**Die ungeschlechtliche Fortpflanzung. Vermehrung der Pflanzen** ..... 38–39
Die unmittelbare Teilung. Die Fortpflanzung durch Sporen und Knospen. Die Fortpflanzung durch vegetative Organe. Setzling, Ableger, Propfen.

**Die geschlechtliche Fortpflanzung der angiospermen Pflanzen. Die Blume** ..... 40–41
Die Formenverschiedenheit der Blumenorgane. Die Organe einer vollständigen Blume. Blütenstand- (Infloreszenz-) Typen.

**Die Verschiedenartigkeit der Blumenorgane. Der Blütenkelch und die Blumenkrone (Korolla)** ..... 42
Rezeptakula-Formen. Unvollständige Blumen. Blütenkelch- und Blumenkronenformen.

**Die männlichen Fortpflanzungsorgane. Das Androzeum** ..... 43
Prüfung eines Stamens. Stamenformen. Antherengefüge. Dehiszenzarten der Antheren. Blütenstaub-Kornformen. Das Blütenstaub-Korngefüge.

**Die weiblichen Fortpflanzungsorgane. Das Gynäzeum** ..... 44
Das Karpellum und der Ursprung des Gynäzeums. Aufbau und Lage des Gynäzeums in der Blume. Gynäzeums-, Griffel- und Stempelformen. Plazentationsarten.

**Die natürliche Bestäubung** ..... 45—46
Selbstbefruchtende und durch Wind bestäubte Pflanzen. Pflanzen deren Blütenstaub durch Insekten oder Vögel übertragen wird.
**Die künstliche Bestäubung** ..... 47
Die künstliche Bestäubung in der Obstzucht und in der Landwirtschaft.
**Die Befruchtung** ..... 48
Die Keimungsperiode der Pollenkörner und die Befruchtung der zwei Gameten. Die Herkunft des Endospermes und des Embryos.
**Die Frucht** ..... 49—51
Der Perikarpaufbau. Dehiszenten Trockenfrüchte. Indehiszente Früchte. Dehiszente und indehiszente fleischige Früchte. Falsche, vielfältige und zusammengesetze Früchte.
**Der Samen** ..... 52—53
Die Vielfältigkeit der Samen. Der Aufbau eines exalbuminierten und eines albuminierten Samens bei den zweikeimblättrigen Pflanzen (Dikotiledonaten). Der Samenaufbau der einkeimblättrigen Pflanzen (Monokotiledonaten). Keimungsformen der Samen.
**Versuche mit verschiedenen Pflanzen unter Zimmerbedingungen** ..... 54—55
Ornament-, Kultur- und spontane Pflanzen, welche für die vegetalen Physiologieversuche nötig sind. Beispiele praktischer Arbeiten, wodurch einige lebenswichtige Funktionen der Pflanzenbiologie vermittelt werden.

SYSTEMATIK DER PFLANZEN ..... 56—147
*Bakterien* ..... 56—57
*Algen* ..... 58—59
*Seealgen* ..... 60—61
*Fungi. Pilze* ..... 62—63
*Schmarotzerpilze und xylophage Pilze* ..... 64—65
*Flechten* ..... 66—67
*Das Moos* ..... 68—69
*Farne* ..... 70—72
*Koniferen* ..... 73—75
*Rhanunculales* ..... 76—78
*Nymphaeales* ..... 79
*Aristolochiales* ..... 79
*Saxifragales* ..... 80
*Rosales* ..... 81—85
*Fabales* ..... 86—91
*Geraniales* 92
*Malvales* ..... 93
*Euphorbiales* ..... 94
*Rutales und Polygalales* ..... 94
*Celastrales* ..... 95
*Sapindales* ..... 95—96
*Rhamnales* ..... 96—97
*Cornales* ..... 98
*Araliales* ..... 98—99
*Theales* ..... 100
*Papaverales* ..... 101
*Capparales* ..... 101—104
*Violales* ..... 105
*Caryophyllales* ..... 105—107
*Fagales* ..... 108—110
*Juglandales* ..... 110
*Salicales* ..... 111
*Urticales* ..... 112
*Polygonales* ..... 113
*Ericales* ..... 114
*Primulales* ..... 115
*Gentianales* ..... 116, 127
*Oleales* ..... 117
*Scrophulariales* ..... 118—122
*Lamiales* ..... 123—126
*Dipsacales* ..... 127
*Cukurbitales* ..... 128—129
*Campanulales* ..... 130
*Asterales* ..... 131—136
*Liliales* ..... 137—140
*Poales* ..... 141—143
*Arecales* ..... 144—145
*Orchidales* ..... 146—147

DIE VERBREITUNG DER PFLANZEN. NATURSCHUTZ, BESONDERHEITEN ..... 148—187
*Verteilung der Pflanzenwelt auf der Erdoberfläche* 148—149
*Verteilung der Pflanzenwelt in der Sozialistischen Republik Rumänien* ..... 150—151
*Die Pflanzen und die Lebensbedingungen* ..... 152—155
*Tropen- und Mittelmeerpflanzen* ..... 156—159
*Der Äquatorialwald* ..... 160—161
*Die Pflanzenwelt der trocken und warmen Wüsten* ..... 162—163
*Die Steppe* ..... 164
*Die Savanne* ..... 165
*Die Eichenwälder* ..... 166—167
*Die Buchenwälder* ..... 168—169
*Die Fichtenwälder* ..... 170—171
*Die Alpenpflanzen* ..... 172—173
*Die Tundrapflanzen* ..... 174—175
*Die Teichpflanzen* ..... 176—177
*Das Donau-Delta* ..... 178—179
*Der Naturschutz* ..... 180—181
*Gärten und Parks* ..... 182—183
*Das Sonderliche in der Pflanzenwelt* ..... 184—187
DIE EINTEILUNG DER IM ATLAS ENTHALTENEN PFLANZEN ..... 188—195
ERKLÄRUNG EINIGER BOTANISCHER BENENNUNGEN ..... 196
SACHVERZEICHNIS ..... 197—203
LITERATURNACHWEIS ..... 204

Plan editură nr. 7252. Coli de tipar 28.
Bun de tipar 17 V 1985.

Tipărit la I. P. „Arta Grafică"
Calea Şerban Vodă nr. 133—135
Bucureşti

EDITURA DIDACTICĂ
ȘI PEDAGOGICĂ
BUCUREȘTI—1985

Lei 195